REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA

VOLUME 16 JULHO, 1956 NÚMERO 2

BREVE NOTA SÔBRE "OPISTHOGONIMINAE" TRAVASSOS, 1928 E GRUPOS AFINS (Trematoda, Plagiorchoidea) [1]

J. F. TEIXEIRA DE FREITAS
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

O encontro de *Sticholecitha serpentis* Prudhoe, 1949 em ofídio brasileiro levou-nos a estudar a bibliografia referente às espécies de trematódeos que parasitam o aparêlho respiratório e as primeiras porções do aparêlho digestivo de répteis sul-americanos, principalmente aquelas enquadradas nas subfamílias *Opisthogoniminae* Travassos, 1928 e *Liophistrematinae* (Artigas, Ruiz & Leão, 1942).

Êsse estudo permitiu-nos organizar o agrupamento sistemático que apresentamos na presente nota.

Opisthogonimidae fam. n.

Plagiorchoidea. Trematódeos com corpo de contôrno geralmente elítico, raramente alongado, com a extremidade anterior levemente mais larga que a posterior. Geralmente foliáceos, às vêzes com uma gibosidade dorsal longitudinal. Cutícula espinhosa. Ventosa oral subterminal. Acetábulo ventral, pré-equatorial. Faringe presente. Átrio genital ausente; aberturas genitais masculina e feminina próximas uma da outra (referiremos adiante, esta região como "poro genital"). Poro genital pré-acetabular, extra-cecal, marginal ou sub-marginal, ou então pós-acetabular, intra-cecal, nas zonas pré-ovariana, ovariana ou testicular, mediano ou não. Bolsa do cirro às vêzes relativamente pequena, geralmente bem desenvolvida mais ou menos encurvada contendo vesícula seminal enovelada, basal, próstata e cirro alongado e tubular; pode ela ser pré-acetabular, pós-acetabular e muitas vêzes ocupar a área do acetábulo. Testículos pós-ovarianos, oblíquos ou não, com zonas geralmente coincidentes em parte e campos afastados ou não. Ovário geralmente pós-acetabular, às vêzes na zona acetabular, em um dos campos testiculares e com zona afastada ou não da zona do testículo situado mais anteriormente. Espermateca presente, junto ao ovário.

[1] Recebido para publicação a 26 de abril de 1956.

Canal de Laurer presente. Útero com alças descendente e ascendente. Vagina nítida, próxima à bolsa do cirro. Ovos pequenos. Vitelinos geralmente deslocados para a região dorsal e mediana do corpo, freqüentemente pós-acetabulares, raramente também pré-acetabulares. Poro excretor terminal. Vesícula excretora em Y, com ramo ímpar longo e ramos pares muito curtos. Parasitos de ofídeos.

Subfamília tipo — *Opisthogoniminae* Travassos, 1928.

Outras subfamílias — *Liophistrematinae* (Artigas, Ruiz & Leão, 1942), *Sticholecithinae* subfam. n. e *Bieriinae* subfam. n.

Opisthogoniminae Travassos, 1928

Opisthogonimidae. Corpo foliáceo, de contôrno elítico. Poro genital pós-acetabular, intra-cecal, mediano ou não, nas zonas pré-ovariana, ovariana ou testicular. Bolsa do cirro pós-acetabular, invadindo ou não a área do acetábulo; sempre encurvada, em forma de C ou de ponto de interrogação, é geralmente bem desenvolvida, com a porção distal dirigida para trás. Testículos mais ou menos arredondados, oblíquos, com campos geralmente afastados e zonas coincidentes em parte. Ovário geralmente arredondado, num campo testicular e com zona freqüentemente afastada da do testículo anterior. Vitelinos geralmente pós-acetabulares, porém, às vêzes, atingindo a área do acetábulo.

Gênero tipo — *Opisthogonimus* Luehe, 1900 (sin.: *Opisthogenes* Nicoll, 1914).

Outro gênero — *Westella* Artigas, Ruiz & Leão, 1942.

Opisthogonimus Luhe, 1900

Opisthogoniminae. Bolsa do cirro muito grande. Poro genital na zona testicular.

Espécie tipo — *Opisthogonimus lecithonotus* Luehe, 1900 (sin.: *Distomum xenodontis* Cordero & Vogelsang, 1928; *Opisthogonimus philodryadum* Pereira, 1929).

Outras espécies — *O. interrogativus* (Nicoll, 1914); *O. megabothrium* Pereira, 1928; *O. artigasi* Ruiz & Leão, 1942; *O. fonsecai* Ruiz & Leão, 1942 e *O. pereirai* Ruiz & Leão, 1942.

Westella Artigas, Ruiz & Leão, 1942

Opisthogoniminae. Bolsa do cirro menos desenvolvida que em *Opisthogonimus*. Poro genital na zona ovariana ou na zona pré-ovariana.

Espécie tipo — *Westella sulina* Artigas, Ruiz & Leão, 1942.

Outras espécies — *W. philodryadum* (West, 1896); *W. afranioi* (Pereira, 1929) comb. n. e *W. serpentis* Artigas, Ruiz & Leão, 1943.

Liophistrematinae (Artigas, Ruiz & Leão, 1942)

Opisthogonimidae. Corpo foliáceo, de contôrno elítico. Poro genital imediatamente pós-acetabular, intra-cecal, levemente afastado da linha mediana, pré-ovariano. Bolsa do cirro pequena, pós-acetabular e pré-ovariana, fracamente encurvada, com a porção distal dirigida para diante. Testículos arredondados, oblíquos, com campos e zonas em contacto. Ovário no campo do testículo posterior, levemente adiante do testículo situado mais anteriormente. Vitelinos pós-acetabulares.

Gênero tipo e único — *Liophistrema* Artigas, Ruiz & Leão, 1942, sòmente com a espécie tipo: *L. pulmonalis* Artigas, Ruiz & Leão, 1942.

Sticholecithinae subfam. n.

Opisthogonimidae. Corpo de contôrno elítico, quando comprimido; em vida apresenta uma gibosidade dorsal, longitudinal. Poro genital pré-acetabular, extra-cecal, sub-marginal. Bolsa do cirro mais ou menos bem desenvolvida, pré-acetabular. Testículos mais ou menos arredondados, oblíquos, com zonas grandemente coincidentes e campos coincidentes ou em contacto. Ovário imediatamente pós-acetabular, com campo coincidente com o campo testicular e zona em contacto com a do testículo anterior. Vitelinos pós- e pré-acetabulares.

Gênero tipo e único — *Sticholecitha* Prudhoe, 1949, sòmente com a espécie tipo: *S. serpentis* Prudhoe, 1949.

Nota — Prudhoe, ao descrever *S. serpentis* refere a curiosa forma de seu corpo, comentando mais adiante, ser ela um caráter duvidoso, pois não sabe se o corpo é assim em vida ou se êste aspecto é determinado pela contração durante o processo de fixação. Podemos afirmar, pelo exame do espécime vivo, por nós coletado, que a gibosidade dorsal existe, nela se alojando os folículos vitelínicos, conforme representado por Prudhoe em sua figura 2.

Bieriinae subfam. n.

Opisthogonimidae. Corpo foliáceo, alongado. Poro genital pré-acetabular, marginal. Bolsa do cirro pequena, pré-acetabular. Testículos levemente alongados no sentido longitudinal, no mesmo campo e com zonas um pouco afastadas. Ovário arredondado, pós-acetabular, no campo dos testículos e com zona afastada da do testículo anterior e ainda mais afastada da zona do acetábulo. Vitelinos pós-acetabulares.

Gênero tipo e único — *Bieria* Leão, 1946, sòmente com a espécie tipo: *B. artigasi* Leão, 1946.

BIBLIOGRAFIA

ARTIGAS, P. T., RUIZ, J. M. & LEÃO, A. T., 1942, Trematóides de ofídios. *Liophistrema pulmonalis*, n. g. n. sp. *Liophistreminae* n. subfam. *Westella sulina*, n. g., n. sp., (Plagiorchiidae). *Mem. Inst. Butantan*, 16:157-169, 5 figs.

ARTIGAS, P. T., RUIZ, J. M. & LEÃO, A. T., 1943, Algumas notas sôbre o gênero *Opisthogonimus* Luehe, 1900. Descrição de *Opisthogonimus serpentis*, sp. n., trematoide de ofídeo. *Mem. Inst. Butantan*, 17:47-59, 4 figs.

BAER, J. G., 1924, Description of a new genus of *Lepodermatidae* (Trematoda) with a systematic essay on the family. *Parasitology*, 16 (1):22-31, 2 figs.

BYRD, E. E., PARKER, M. V. & REIBER, R. J., 1940, A new genus and two new species of digenetic trematodes, with a discussion on the sistematics of these and certain related forms. *J. Parasit.*, 26 (2):111-122, 7 figs.

CORDERO, H. & VOGELSANG, H. G., 1928, *Distomum xenodontis* n. sp. Nuevo trematode del intestino de *Xenodon merremii* (Wagler) de Jujuy. *Cuarta Reun. Soc. Arg. Pat. Reg. Norte*, pp. 636-641, 2 figs.

DAWES, B., 1946, *The Trematoda. With special reference to British and other European forms*, XVI + 644 pp., figs. 1-81, University Press, Cambridge.

FUHRMANN, O., 1928, Trematoda. *Handb. Zool. Kükenthal*, 2 (2):1-140, fig. 1-175.

LEÃO, A. T., 1946, Sôbre um novo gênero de *Liophistrematinae* Artigas, Ruiz & Leão, 1942 (Trematoda, Plagiorchiidae). *Mem. Inst. Butantan*, 19:33-40, 7 figs.

LUHE, M., 1900, Ueber einige Distomen aus Schlangen und Eidechsen. *Centralbl. Bakt., Abt. I*, 28:555-566.

LUHE, M., 1900, Ueber *Distomum philodryadum* West. *Centralbl. Bakt., Abt.* I ,28:743.

MCMULLEN, D. B., 1937 A discussion of the taxonomy of the family *Plagiorchiidae* Luehe, 1901, and related trematodes. *J. Parasit.*, 23 (3):244-258, 12 figs.

MEHRA, H. R., 1931, A new genus *(Spinometra)* of the family *Lepodermatidae* Odhner (Trematoda) from tortoise, with a systematic discussion and classification of the family. *Parasitology*, 23 (2):157-178, 6 figs.

MEHRA, H. R., 1937, Certain new and already known Distomes of the family *Lepodermatidae* Odhner (Trematoda), with a discussion on the classification of the family. *Z. Parasitenk.*, 9 (4):429-469, 12 figs.

NICOLL, W., 1914, Trematodes parasites from animals dying in the Zoological Society's Garden during 1911-1912. *Proc. Zool. Soc. London*, 1:139-154, pls. 1-4, 11 figs.

PEREIRA, C., 1928, Fauna helmintológica dos ofídios brasileiros (3.º). *Bol. Biol.*, 12:50-54, 8 figs.

PEREIRA, C., 1929, Revisão do gênero *Opisthogonimus*. *Rev. Mus. Paulista*, 16:1-17, 19 figs.

POCHE, F., 1925, Das System der Platodaria. *Arch. Naturg.*, 91, Abt. A, (2-3):1-458, 7 pl.

PRATT, H. S., 1902, Synopses of North-American Invertebrates. XII. The Trematodes. *Amer. Nat.*, 36 (432):953-979, 130 figs.

PRUDHOE, S., 1949, Some roundworms and flatworms from the West Indies and Surinam. III. Trematodes. *J. Linn. Soc. Zool.*, 41 (28):415-419, 2 figs.

RUIZ, J. M. & LEÃO, A. T., 1942, Notas helmintológicas. 1. Três novas espécies de *Opisthogonimus* parasitos de ofídios brasileiros (Trematoda: Plagiorchiidae). *Mem. Inst. Butantan*, 16:171-185, 5 figs.

TRAVASSOS, L., 1924, Contribuições para o conhecimento dos helmintos dos batráquios do Brasil. I — Trematódeos intestinais. *Sci. Med.*, 2 (11):618-628, 9 figs.

TRAVASSOS, L., 1928, Fauna helmintológica de Mato Grosso (Trematoda. I Parte). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 21 (2):309-341, ests. 42-54, 44 fig.

VIANA, L., 1924, Tentativa de catalogação das espécies brasileiras de trematódeos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 17 (1):95-227.

WEST, G. S., 1896, On a new species of *Distomum*. *J. Linn. Soc.*, 25:322-324, pl. 11, 10 figs.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):145-147
Julho, 1956 – Rio de Janeiro, D.F.

PAPER ELECTROPHORETIC STUDIES OF HEMOGLOBINS FROM THE WORM "TETRAMERES CONFUSA". A COMPARISON WITH HEN HEMOGLOBINS[1]

LUIZ P. RIBEIRO and GILBERTO G. VILLELA
Biochemical Laboratory, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(With one text-figure)

In previous reports from this laboratory (4) (5) (6) it has been shown that the female of the parasitic worm *Tetrameres confusa* Travassos, 1919, seems to synthetize its pigment which is possibly used for respiratory purposes.

Paper electrophoretic experiments showed that the parienteric fluid of the worm containing the pigment presents 3 components, all giving a positive benzidine test and one of them moving with the same mobility of the host hemoglobin. However, no electrophoretic diagram was presented for the hen hemoglobins (4) (5) (6).

Recently, JOHNSON & DUNLAP reported the electrophoretic separation of chicken hemoglobins and have shown that two components were present. The faster moving component was designated as alpha-hemoglobin and the other one beta-hemoglobin (2). The estimation of the hemoglobins as determined by planimetry showed that the relative amount of each type varies little with age, 20% alpha and 80% beta being found for the adult chicken.

As no diagram of the paper electrophoretic separation of the hen hemoglobins was presented in our previous reports a typical pattern is shown in Fig. 1, in comparison with the electrophoretic diagram obtained for the parienteric fluid of the worm. The electrophoretic separations were carried out as previously described (5) (6) using Whatman nº 3MM filter paper strips soaked with veronal buffer pH 8.8 and ionic strength of 0.06. The hemoglobin solutions used for alkali denaturation and for the electrophoretic separations were prepared according to CHERNOFF (1).

Fig. 1 shows that the component III of the worm pigment has the same mobility of alpha-hemoglobin of the hen. The relative amount of each

[1] Received for publication May 2, 1956.

component determined by planimetry is shown in Table 1. These results are in good agreement with those found by JOHNSON & DUNLAP for the chicken hemoglobins. We have used mature chicken so the fact that the embryonic hemoglobin was not replaced totaly by the adult form was also confirmed.

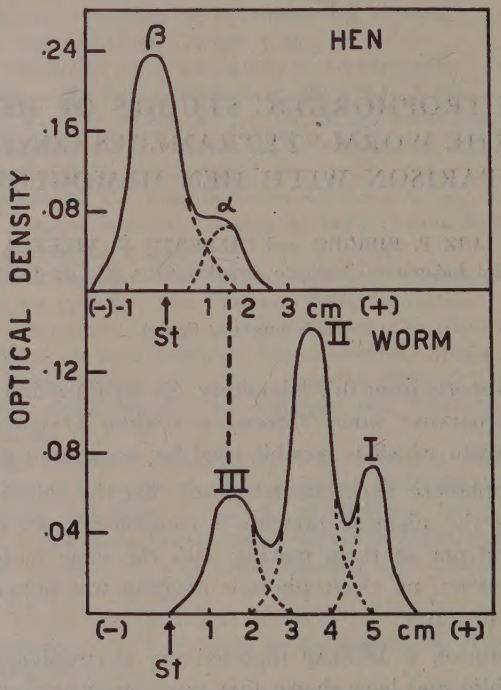


Fig. 1 — Paper electrophoretic diagrams of hen and worm hemoglobins in veronal buffer pH 8.8, ionic strength 0.06. St = point of application of samples.

It is interesting to recall that alkali denaturation of the hen hemoglobins performed with the technique of SINGER *et al.* (3) as described by CHERNOFF (1), showed values of 30 percent denaturation in one minute, 70 per cent of the hemoglobin remaining undenaturated (5) (6). These results are in good agreement with our electrophoretic findings and seemed to show that beta-hemoglobin behaves similary as human fetal hemoglobin when treated with alkali.

In conclusion, the electrophoretic analysis of the parienteric fluid of *Tetrameres confusa* showed three components which gave a positive benzidine test. The slower moving component has the same electrophoretic mobility on paper of hen alpha-hemoglobin which showed similar behaviour to alkali denaturation as human adult normal hemoglobin.

Acknowledgment — One of us (L.P.R.) is greatful to CAPES for a grant.

TABLE 1

Percentage composition of the electrophoretic fractions obtained for hen and worm hemoglobins as determined by planimetry

component	alpha	beta	I	II	III
hen	21	79	—	—	—
worm	—	—	22	53	25

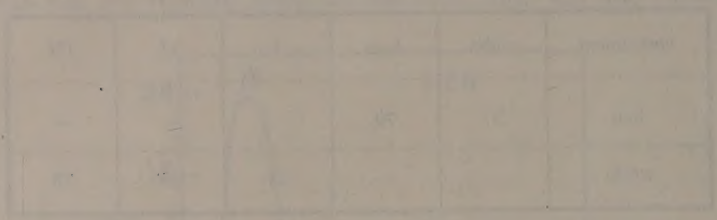
RESUMO

Foi realizado um estudo comparativo entre a hemoglobina do nematódio *Tetrameres confusa* e a hemoglobina da galinha, usando eletroforese em papel e o método de desnaturação alcalina.

Os resultados encontrados mostraram que o pigmento do verme tem um componente com a mesma mobilidade eletroforética que a hemoglobina alfa da galinha, que se comporta na desnaturação alcalina como a hemoglobina humana adulta normal.

REFERENCES

1. Chernoff, A. I., 1955, The Human Hemoglobins in Health and Disease. *New Engl. J. Med.*, 253:322-331.
2. Johnson, V. L. & Dunlap, J. S., 1955, Electrophoretic Separation of Hemoglobins from the Chicken. *Science*, 122:1186.
3. Singer, K., Chernoff, A. & Singer, L., 1951, Studies on Abnormal Hemoglobins. *Blood*, 6:413-428.
4. Villela, G. G. & Ribeiro, L. P., 1954, Hemoglobinas de um nematódeo parasito de galinhas. *An. Acad. Brasil. Cienc.*, 26:XXXV.
5. Villela, G. G. & Ribeiro, L. P., 1955, Hemoglobins of a Parasitic Nematode of the Hen. *An. Acad. Brasil. Cienc.*, 27:87-89.
6. Villela, G. G. & Ribeiro, L. P., 1955, Hemoglobins of the Worm *Tetrameres confusa*. *Rev. Brasil. Biol.*, 15:383-390.



Rev. Brasil Biol., 16(2):149-158
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

"AUSTRALORBIS INFLEXUS" SP. N. FROM BRAZIL (Pulmonata, Planorbidae)[1]

W. LOBATO PARAENSE
Instituto Oswaldo Cruz,
Rio de Janeiro, D. F.

and

NEWTON DESLANDES
Serviço Especial de Saúde Pública,
Rio de Janeiro, D. F.

(With 7 text-figures)

The planorbid mollusc studied in this paper was collected by us in the localities of Pouso Alegre, Ouro Fino, Cachoeira, Borda da Mata, Santa Rita do Sapucaí, Cedofeita, Juiz de Fora, Retiro and Barbacena (State of Minas Gerais), Barra do Piraí, Vassouras, Maçambará and Paraíba do Sul (State of Rio de Janeiro). Specimens from Passos (Minas Gerais), collected by the Serviço Nacional de Malária, were kindly given us by Prof. A. VIANNA MARTINS and Dr. GERALDO CHAIA. The following description is based chiefly on 1650 shells and 50 dissected specimens taken from irrigation ditches in the farm of the military regiment situated in the city of Pouso Alegre. Aditional material from the other above mentioned localities was also examined.

The following series of shells were deposited in the collection of the Instituto Oswaldo Cruz (Rio de Janeiro): 27 syntypes from Pouso Alegre (no. 7555), 79 paratypes from Barbacena (no. 7556), 5 paratypes from Cachoeira (no. 7557), 5 paratypes from Ouro Fino (no. 7558), 5 paratypes from Retiro (no. 7559), 40 paratypes from Santa Rita (no. 7560). Five dissected genitalia of specimens from Pouso Alegre were also deposited in the same collection (no. 7561).

SHELL

The empty shell is fundamentally yellow or amber in color, each population showing its own prevailing shade due to impregnation by coloring environmental material. The growth lines are clearly visible, particularly in lighter shells. The whorls, up to 5 3/4 in number, increase slowly, and show a smooth, rounded surface on both sides. The right side tends to be flat beyond the

[1] Received for publication May 7, 1956.

umbilicus, whereas the left side is moderately concave. The shells which grow beyond 10 mm in diameter frequently show a more or less marked deflection of the outer whorl to the left. The deflection was observed in all the specimens of 12 mm and over. The right side is broadly convex in these deflected shells. The largest diameter was 13.5 mm, but specimens of about 13 mm are found in rather few populations. The shell is relatively narrow, the greatest width having been 4.6 mm. It closely resembles that of young *A. glabratus*. The likeness is emphasized by the thin and translucent appearance of the even adult shell of *A. inflexus*. The shell is carried obliquely to the left by the animal in locomotion.

INTERNAL ORGANS

For the study of the internal organs we dissected 50 specimens of 10 to 11 mm in diameter and 3.0 to 3.7 mm in width.

RENAL TUBE
(Fig. 2)

The renal tube was 14.1-20.8 (mean 17.46 ± 1.56) mm long and 0.4-1.0 mm wide. The ureter was 0.8-2.3 mm long. There is no ridge in the renal region.

GENITALIA
(Fig. 3)

Hermaphrodite organs

Ovotestis — Length 4.2-10.0 (mean 8.18 ± 1.21) mm; width at the cephalic end 0.8-1.3 mm. The general appearance of the organ is similar to that previously described in *Australorbis centimetralis* and *A. janeirensis* (Paraense & Deslandes, 1955 d, 1956). The diverticula are short and stout, generally simple, less frequently bifurcate (fig. 4).

Ovisperm duct — Length 5.8-10.8 (mean 8.65 ± 1.10) mm, including the non-unwound seminal vesicle. Width of the duct, about 0.10 mm. Greatest width of the seminal vesicle 0.41-0.83 mm.

Carrefour — As in the other species of *Australorbis*.

Male organs

Sperm duct — Length 6.7-11.7 (mean 10.00 ± 0.86) mm, width about 0.2 mm.

Prostate — The prostate duct, a continuation of the sperm duct collecting the prostate diverticula, was 2.5-4.6 (mean 3.37 ± 0.53) mm long. The

diverticula (fig. 5) are arranged in a single row of short and stout glandular tubes, the numbers of which ranged from 9 to 21 (mean 15.3 ± 2.5).

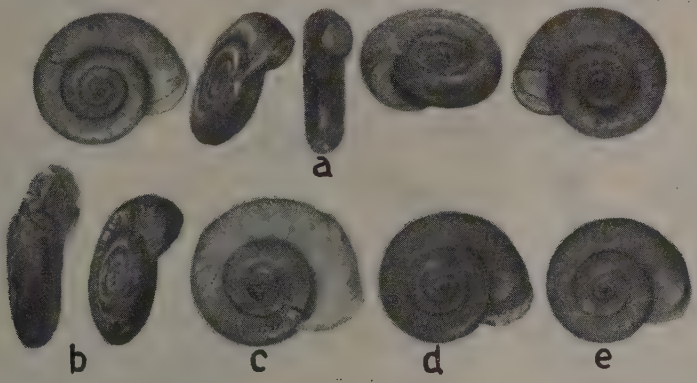


Fig. 1 — Shells of *A. inflexus* (a = typical specimen showing moderate deflection of the outer whorl; b = extremely deflected specimen; c, d, e = variants) (All figs. x2).

Hindermost diverticulum arborescent in 33, trifurcate in 4, bifurcate in 11, simple in 2 cases. Foremost diverticulum arborescent in 46, bifurcate in 2, simple in 2 cases. Remaining diverticula arborescent, with the only exception

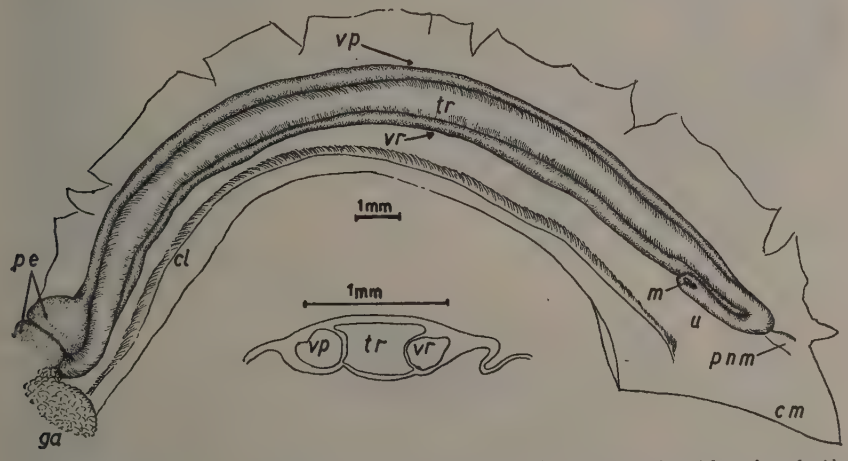


Fig. 2 — Renal region, as seen from the ventral surface and in cross section (cl = lateral ridge, cm = mantle collar, ga = albumen gland, m = meatus of ureter, pe = pericardium, pnm = pneumostome, tr = renal tube, u = ureter, vp = pulmonary vein, vr = renal vein).

of one simple intermediate unit. The general appearance of the prostate is similar to that of *A. centimetralis* (see PARAENSE & DESLANDES, 1955 d).

Vas deferens — Length 7.9-11.6 (mean 9.52 ± 0.88) mm, width about 0.15 mm. The ratio *vas deferens: vergic sac* varied from 3.1 to 6.6 (mean 4.41 ± 0.79).

Penial complex — *Vergic sac* 1.4-3.0 (mean 2.27 ± 0.39) mm long and 0.25-0.41 (mean 0.34) mm wide. *Vergic sac: preputium* ratio 0.7-1.6 (mean 1.23 ± 0.21). The *verge* has about the same length as the vergic sac enclosing

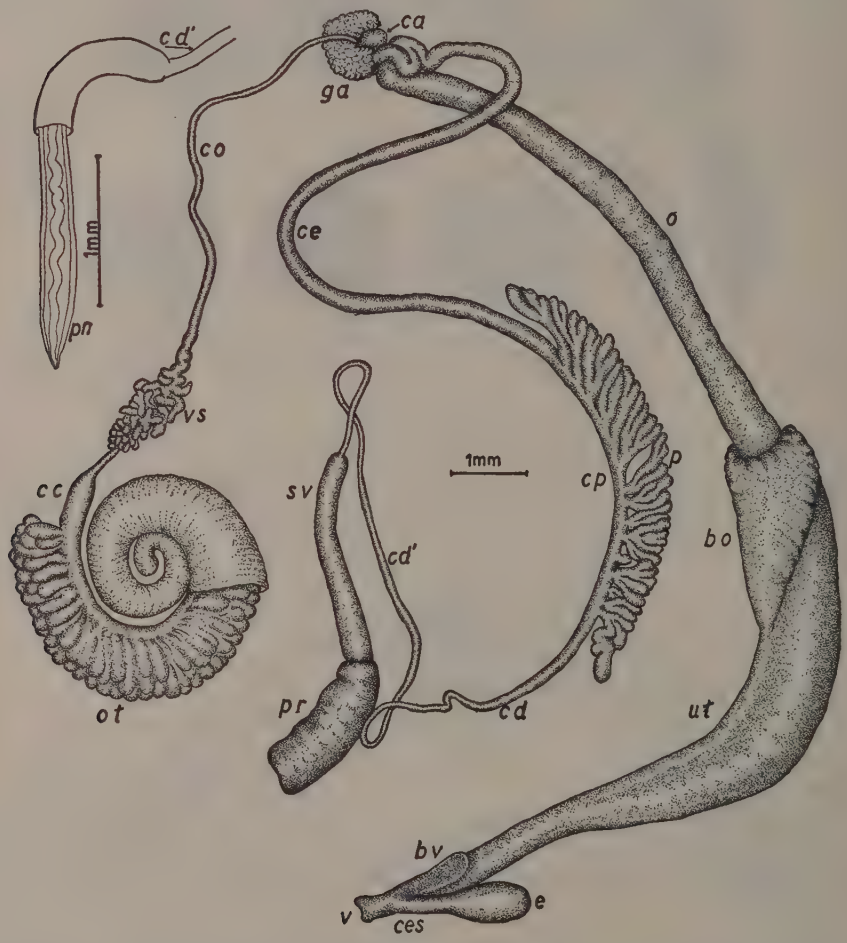


Fig. 3 — Genitalia (bo = pouch of oviduct, bv = vaginal pouch, ca = carrefour, cc = collecting canal of ovotestis, cd = proximal segment of vas deferens, cd' = distal segment of vas deferens, ce = sperm duct, ces = spermathecal duct, co = ovisperm duct, cp = prostate duct, e = spermatheca, ga = albumen gland, o = oviduct, ot = ovotestis, p = prostate, pn = verge, pr = preputium, sv = vergic sac, ut = uterus, v = vagina, vs = seminal vesicle).

it. The sperm canal opens at the end of the verge. The histologic appearance of the verge is the same as in *A. janeirensis,* showing two well developed muscular layers, the external one circular, the internal longitudinal (fig. 6). *Preputium* 1.3-2.5 (mean 1.85 ± 0.23) mm long and 0.6-1.0 (mean 0.75) mm wide, with two longitudinal muscular pilasters.

Female organs

Albumen gland – With the same general appearance as in the other species.

Oviduct – Length 5.8-10.0 (mean 8.18 ± 0.96) mm, width 0.3-1.0 mm; width at the pouch 1.0-2.1 mm.

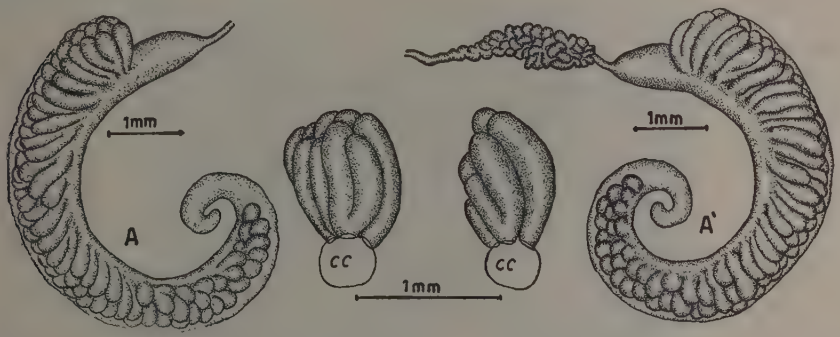


Fig. 4 – Ovotestis from right (A) and left side (A'). Between both figures, ovotestis diverticula emptying into collecting canal (cc).

Uterus – Length 4.1-9.2 (mean 6.76 ± 1.00) mm, width 0.8-2.5 mm. *Uterus: oviduct* ratio 0.6-1.1 (mean 0.82 ± 0.12).

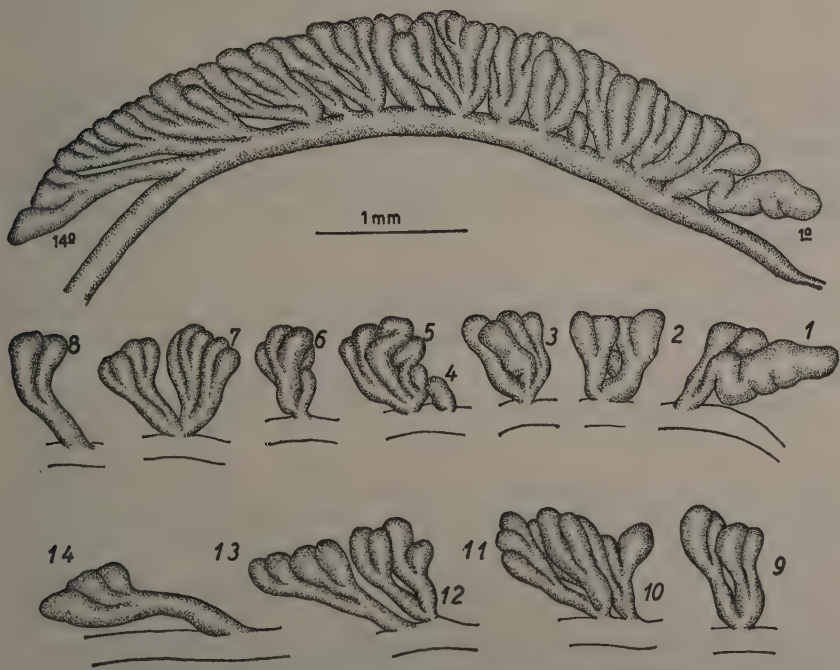


Fig. 5 – Prostate gland and prostate diverticula.

Vagina — Length 1.0-2.1 (mean 1.56 ± 0.21) mm, width 0.25-0.50 mm. The appearance of the organ is similar to that observed in *A. glabratus* and *A. nigricans*, showing a lateral pouch above the attachment of the spermathecal duct. At the pouch the width was 0.3-0.6 mm.

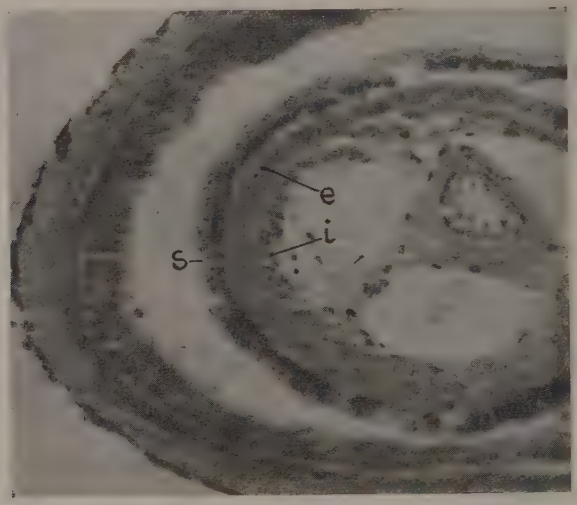


Fig. 6 — Cross-section of the verge, showing the inner (i) and outer (e) muscular layers. A coat of sperm (s) surrounds the epithelial lining, indicating recent copulation. x 400.

Spermatheca — The body of the spermatheca usually merges insensibly into the spermathecal duct, rendering it difficult to assign a limit between the two pieces. The whole organ has a clavate appearance on account of the duct being relatively wide. The length of the spermatheca plus the duct was 1.2-2.4 (mean 1.86 ± 0.28) mm; width of the body 0.33-0.75 mm; width of the duct 0.15-0.30 mm.

RADULA
(Fig. 7)

Number of teeth rows, 104 to 128. Radula formula, 19-1-19 to 27-1-27.

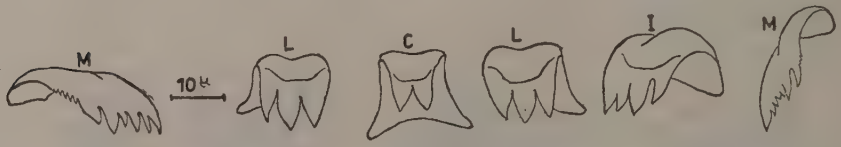


Fig. 7 — Radula teeth: (C = central, L = lateral, I = intermediate, M = marginal).

The teeth showed the same appearance as in the other species of the genus. There were 4 to 8 laterals, 2 to 5 intermediates and 9 to 18 marginals.

REPRODUCTIVE ISOLATION FROM OTHER SPECIES

As in the other species of *Australorbis,* the individuals grown in isolation are able to reproduce by self-fertilization. Self-fertilizing specimens of *A. inflexus* and of *A. glabratus, A. nigricans* and *A. centimetralis* were placed together in order to ascertain the existence of reproductive isolation between them. For each interespecific mating we used a pigmented *A. inflexus* and an equivalently sized albino from another species. Each couple was left together for 20 days, then separated, and the albino specimen observed for the next 10 days. The eggs of the albinos were examined in order to determine whether they were being produced by self-fertilization (giving origin to albino embryos exclusively) or by cross-fertilization (giving pigmented embryos). For details of the method see PARAENSE (1955) and PARAENSE & DESLANDES (1955 c). The following results were obtained:

1. Pigmented *A. inflexus* and albino *A. glabratus* from Santa Luzia, Minas Gerais (10 couples). The albinos produced 2946 eggs, giving 2545 albinos and 401 inviables.

2. Pigmented *A. inflexus* and albino *A. nigricans* from Itajubá, Minas Gerais (10 couples). The albinos produced 2614 eggs, giving 2529 albinos and 85 inviables.

3. Pigmented *A. inflexus* and albino *A. centimetralis* from Pau Dalho, Pernambuco (10 couples). The albinos produced 3435 eggs, giving 3304 albinos and 131 inviables.

Since we have not yet succeeded in obtained albino specimens of either *A. inflexus* or *A. janeirensis,* no tests of reproductive isolation were made between these species. However, a natural test was provided by their sympatric occurrence, without hybrid production, in two breeding places in Pouso Alegre. The same situation was observed, in relation to *A. nigricans,* in a breeding place in Juiz de Fora.

All the above mentioned observations demonstrate the existence of biological isolating mechanisms preventing interbreeding between the species here concerned.

THE SPECIMENS FROM JUIZ DE FORA AND RETIRO

LUTZ (1918) referred to the occurrence of his *Planorbis centimetralis* in Retiro, a railway station near Juiz de Fora, Minas Gerais. The next mention of the planorbids from this region was made by PINTO & DESLANDES (1953), who found there a small species about which they said: "The characters of the genitalia, kidney and shell are not comparable to those of the previously described species. It shows a closest resemblance to *Australorbis centimetralis;* however, we prefer to call it *Australorbis sp.*" The genitalia figured by these authors and the enumeration of the characters leave no doubt as to the identity

of their specimens with *A. inflexus*. However, in their Plate 19 they evidently confused *A. inflexus* from Retiro (lower fig.) and small specimens of *A. nigricans* from Juiz de Fora (upper fig.). We made collections in several points of both localities. In Retiro we obtained *A. inflexus* exclusively. In Juiz de Fora we found both *A. inflexus* and *A. nigricans*, in separate colonies; in this locality the two species occurred sympatrically in only a single breeding place, in the quarter Nossa Senhora de Lourdes, being mutually exclusive in all the others. Since no specimens of *A. centimetralis* were found in Retiro, it seems certain that the local planorbid regarded by Lutz as *P. centimetralis* belongs in reality to *A. inflexus*.

TABLE I

Some characteristics of A. inflexus from the localities referred to in this paper

Locality	Specimens collected	Greatest diameter (mm)	Greatest width (mm)	Greatest nº whorls	Vergic sac: preputium ratio	Prostate diverticula	Specimens dissected
Barbacena	471	8.0	2.8	4 ¼	1.1—1.3	10–15	10
Barra do Piraí	13	10.4	4.7	5 ¼	0.8—1.1	12–15	5
Borda da Mata	217	10.7	3.5	4 ¾	0.9—1.5	11–18	10
Cachoeira	368	10.0	3.0	5	1.0—1.3	10–15	10
Cedofeita	12	11.7	3.4	5	1.0—1.4	12–17	5
Juiz de Fora	22	13.1	4.2	5 ¼	1.0—1.4	12–18	5
Maçambará	11	9.3	3.7	4 ½	1.0—1.2	10–16	5
Ouro Fino	785	9.0	3.2	4 ¾	0.9—1.4	12–18	10
Paraíba do Sul	5	7.0	2.8	4 ¼	1.1—1,3	12–15	3
Passos	53	10.5	3.7	5 ¼	1.0—1.3	9–15	10
Pouso Alegre	1650	13.5	4.6	5 ¾	0.7—1.6	9–21	50
Retiro	293	9.7	3.5	5 ¼	1.0—1.5	10–16	10
Santa Rita	58	10.5	3.5	5 ¼	1.0—1.2	9–13	10
Vassouras	10	10.5	4.0	5 ¼	1.0—1.4	9–17	5

INSUSCEPTIBILITY TO INFECTION BY *SCHISTOSOMA MANSONI*

All the specimens of *A. inflexus* from the field were negative for schistosome cercariae. Attempts to infect 150 specimens with miracidia of *S. mansoni* (10 miracidia per snail) were unsuccessful. The snails were killed and examined from the 15th to the 30th day after exposure to the miracidia, showing no developmental stages of the parasite in their organs. In this 30-day period the room temperature varied between 20–27.5° C.

DISCUSSION

A. INFLEXUS AS A NEW SPECIES

It is highly probable that the present planorbid corresponds to some already named species. We made all possible attempts to identify it by comparison with the terms of previous descriptions and with the available illustrations. Such inquiry, which led us once more to the bewildering intricacies and vaguenesses of classical conchology, resulted in a pure waste of time. The present species resembles *Planorbis peregrinus* Orbigny, 1835, in

the general configuration of the shell and in the greatest diameter which scarcely surpasses 13 mm. However, all of our specimens of 12 mm and over, and a majority of those between 10-12 mm, showed a deflection of the outer whorl to the left, a character which is not present in ORBIGNY's descriptions and illustrations (1835, 1835-43). We made comparisons with 5 shells from the Museum of La Plata (Argentina), existent in LUTZ's collection in the Instituto Oswaldo Cruz and labelled as *P. peregrinus*. These specimens have a diameter from 13 to 17 mm. Those of 13 mm show no signs of deflection, agreeing with ORBIGNY's descriptions and illustrations. As to the larger ones, they show a distinct carina on the left side, being probably mislabelled specimens of *A. nigricans*. Since the internal anatomy of *peregrinus* is unknown, we have no way to ascertain its identity with the present species. Therefore, we found it more advisable to give the latter another name, *A. inflexus*, suggested by the inflection of the shell aperture to the left.

DIAGNOSIS BETWEEN A. INFLEXUS AND OTHER AUSTRALORBIS

A. inflexus differs from the other species of *Australorbis* previously studied by us (*glabratus*, 1955 a; *nigricans*, 1955 b; *centimetralis*, 1955 d; *janeirensis*, 1956) in the following characters:

Shell — The shell of *inflexus* may be confused with that of young *glabratus* and of the individuals from some populations of *centimetralis*. A distinctive character is the tendency of the last whorl in adult *inflexus* to deflecte to the left, so that the right side of the shell looks flat or broadly convex. As compared with an equivalently sized *nigricans*, the shell of *inflexus* is much narrower and has laterally smooth whorls, in contradistinction with the lateral carination, particularly distinct on the left side, of the wide shell of *nigricans*. The shell of *janeirensis* also shows a tendency to deflection of the outer whorl to the left, but is much smaller, perhaps never surpassing 7 mm in diameter, and has a set of usually six apertural lamellae which are lacking in *inflexus*.

Kidney — A distinction between *inflexus* and *glabratus* is readily possible by the examination of the renal region. The membrane covering ventrally the renal tube is smooth and unpigmented in *inflexus*, and has a pigmented ridge in *glabratus* (or a pigmented line preceding the ridge in younger specimens). The membrane is also smooth in the other species.

Genitalia — The ovotestis resembles that of the other small species (*centimetralis* and *janeirensis*), showing relatively few short and stout diverticula which are almost always simple, less frequently bifurcate; in *glabratus* and *nigricans* the ovotestis diverticula are very numerous, long and slender, almost always trifurcate. The vergic sac is relatively stout and usually a little longer than the preputium; the difference in width between the two organs is not much marked. In *glabratus*, *nigricans* and *centimetralis* the vergic sac is

remarkably narrower than the preputium. In *janeirensis* the vergic sac is about 4 times as long as the preputium and nearly of the same width as it. The short vagina shows a lateral pouch, as in *glabratus* and *nigricans*. It is laterally corrugate in *centimetralis*, and smooth (and very long) in *janeirensis*. The spermatheca is claviform, its duct being wide in relation to the body. It has an ovate body and a narrow duct in *glabratus*, *nigricans* and *centimetralis*. In all these four species it is shorter than the prostate gland. In *janeirensis* the spermatheca is much longer than the prostate.

SUMMARY

A new species of pulmonate snail of the genus *Australorbis* is described under the name *A. inflexus*. The diagnostic characters of it are the following.

Shell up to about 13 mm in diameter, rounded laterally, outer whorl tending to deflect to the left at the aperture in adults. Absence of ridge in the renal region. Ovotestis diverticula relatively few, short and stout, generally simple, less frequently bifurcate. Prostate longer than the spermatheca. *Vergic sac: preputium* ratio usually between 1:1—1.5:1. Vergic sac a little narrower than the preputium. Vagina short, with a lateral pouch above the attachment of the spermatheca. Spermatheca clavate, the body marging insensibly into the duct, the latter being relatively wide. Histologically the verge shows two well developed muscular coats, the inner one longitudinal, the outer one circular. Type locality: Pouso Alegre, State of Minas Gerais, Brazil.

REFERENCES

Lutz, A., 1918, Caramujos de água doce do gênero *Planorbis*, observados no Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 10 (1):65-82.

Orbigny, A., 1835, Synopsis terrestrium et fluviatilium molluscorum, in suo per Americam meridionalem itinere. *Mag. Zool., Classe* V, N. 62:26-28.

Orbigny, A., 1835-1843, *Voyage dans l'Amérique Méridionale*, Tome V, 3e Partie: Mollusques, p. 348. P. Bertrand, Paris.

Paraense, W. L., 1955, Cross- and self-fertilization in *Australorbis glabratus*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 53 (2-4):285-291.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1955 a, Observations on the morphology of *Australorbis glabratus*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 53 (1):87-103.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1955 b, Observations on the morphology of *Australorbis nigricans*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 53 (1):121-134.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1955 c, Reproductive isolation between *Australorbis glabratus* and *A. nigricans*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 53 (2-4):325-327.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1955 d, Studies on *Australorbis centimetralis*. I. Morphology, in comparison with *A. glabratus*. *Rev. Brasil. Biol.*, 15 (3):293-307.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1956. Observations on *Australorbis janeirensis* (Clessin, 1884). *Rev. Brasil. Biol.*, 16 (1): 81-102.

Pinto, D. B. & Deslandes, N., 1953, Contribuição ao estudo da sistemática de planorbídeos brasileiros. *Rev. Serv. Esp. S. Publ.*, 6 (1):135-167.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):159-162
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DO GÊNERO "PYRAGRA" SERVILLE, 1831 (Dermaptera, Pygidicranidae) [1]

JOAQUIM PEREIRA MACHADO FILHO
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 6 figuras no texto)

Em prosseguimento ao estudo dos insetos dermápteros, descrevemos uma espécie nova de *Pygidicranidae,* pertencente ao gênero *Pyragra* Serville, 1831. O material que usamos para a confecção dêste trabalho foi-nos oferecido pelo Dr. Cândido de Carvalho e Sr. Argentino Viégas Fontes, colecionado em Eyrunepé, Rio Juruá, no Estado do Amazonas, em julho de 1950.

Pyragra Serville, 1831

Corpo piloso, forte, um pouco deprimido. Antena com 35 a 40 segmentos. Cabeça larga, olhos proeminentes. Pronoto mais comprido do que largo, margem posterior do pronoto com os ângulos arredondados, margem anterior do pronoto estreita, fortemente convexa, prozona um pouco túmido com um sulco mediano distinto; metazona deprimido. Élitro longo, achatado, granuloso, mostrando um pequeno escutelo na base. Asas proeminentes, lisas. Patas longas e delgadas. Fêmur não comprimido. Último segmento dorsal longo, convexo, chanfrado posteriormente. Pigídio muito pequeno, com um curto tubérculo obtuso. Fórceps com ramos fortes, trigonal nos 2/3 basais.

Espécie tipo: Pyragra fuscata Serville, 1831 (monotipia).

Pyragra eyrunepensis sp. n.

Macho — Comprimento total 23 mm.; pinça 8 mm.

Cabeça (fig. 1) — Castanho-escura, triangular, mais larga que longa, chanfrada posteriormente. Clípeo amarelo claro. Palpos amarelos. Fronte convexa. Occipute deprimido no meio, com ângulo posterior arredondado. Sutura fron-

[1] Recebido para publicação a 27 de setembro de 1955.
Trabalho realizado com o auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas.

tal indicada. Sutura mediana posterior bem delimitada. No espaço compreendido entre as bases das antenas, notam-se duas pequenas fossetas. Antena de 38 artículos (exemplar incompleto), pubescente, castanho-escuro; a inserção do 2.º artículo amarelo claro; os 1.º 4.º, 5.º e 6.º pouco maiores que o 2.º, os restantes aumentando gradativamente de comprimento. Olhos negros, proeminentes.

Pronoto (fig. 1) — Castanho-escuro na parte anterior, amarelo claro lateralmente, da mesma largura que a cabeça, mais longo que largo, com margem anterior um pouco saliente, margens laterais paralelas, ângulos anteriores e posteriores arredondados. Parte posterior assinalada em todo seu comprimento de um sulco. Escutelo visível, de côr amarelo-claro.

Élitro (fig. 1) — Longo, castanho-escuro com ângulo anterior arredondado, margem lateral limitada por uma prega, e margem posterior reta, quase o dôbro do pronoto. Do ângulo anterior desce uma mancha amarela que vai se estreitando até atingir a margem posterior pela parte interna, dando ao conjunto, na reunião dos élitros, a forma de um triângulo.

Asas — Salientes, de côr castanho claro, ultrapassando o comprimento dos élitros.

Abdômen (fig. 1) — Castanho avermelhado, com algumas manchas amarelo-avermelhadas, dispostas em séries longitudinais sôbre os lados dos segmentos. Segmentos de lados paralelos e da mesma largura; último segmento ligeiramente convexo na porção basal, com forte depressão e assinalado, na porção caudal, de um ligeiro sulco mediano longitudinal.

Pigídio (fig. 3) (Pi) — De forma triangular, face posterior convexa, bordos laterais côncavos que se prolongam posteriormente, formando um pequeno dente triangular.

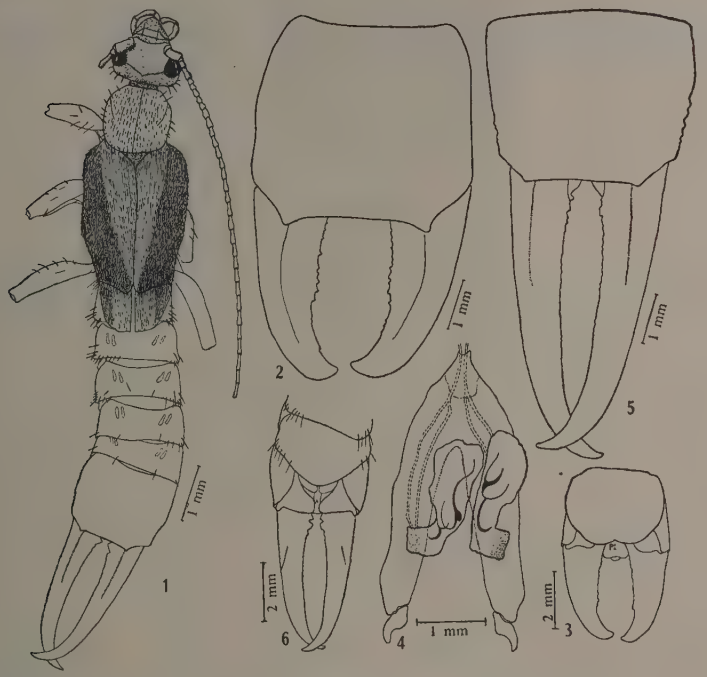
Ramos da pinça (figs. 2 e 3) — Castanho avermelhado, robustos e separados do pigídio, a princípio quase paralelos, com margem interna dilatada na base a qual se vai estreitando, sensìvelmente, para a ponta, deixando entre elas um espaço quase circular. Margem interna visìvelmente denteada, quase que em todo o seu comprimento, apresentando apenas uma pequena parte lisa.

Genitália do macho (fig. 4) — Pênis duplo. Metaparâmero estreito, pouco menor que a metade da largura do parâmero. Lado externo ligeiramente convexo na metade basal. Virga simples, reforçada de uma placa quitinizada e finamente estriada. Saco prepucial provido de numerosos dentículos. A genitália de *P. eyrunepensis* difere da de *P. fuscata* pela concavidade mais acentuada do parâmero e pela forma da virga.

Fêmea — Comprimento total 23 mm., ramo da pinça 8 mm.

A fêmea é semelhante ao macho em quase todos os caracteres, diferindo externamente apenas pela forma dos ramos da pinça que são paralelos (figs. 5 e 6).

P. eyrunepensis difere de *P. fuscata* que é a espécie mais próxima, pela côr e forma do último segmento e ramos da pinça, apesar de sua genitália ser bastante semelhante.



Pyragra eurynepensis sp. n. — Fig. 1: Aspecto geral do exemplar n.º 75 fêmea; fig. 2: ramos das pinças do macho, face dorsal; fig. 3: idem, face ventral; fig. 4: genitália do macho; fig. 5: ramos das pinças da fêmea, face dorsal; fig. 6: idem, face ventral, mostrando as cerdas características do sexo.

Material estudado — *Holótipo* macho n.º 74 proveniente de Eyrunepé, Alto Juruá (Amazonas) e *alótipo* fêmea n.º 75 de Eyrunepé, Alto Juruá (Amazonas), colecionados por José Cândido de Carvalho e Argentino Viégas Fontes em julho de 1950. Material na coleção do Museu Nacional.

BIBLIOGRAFIA

Borelli, A., 1904, Viaggio del Dr. Alfredo Borelli nella Republica Argentina e Paraguay. *Boll. Mus. Zool., Anat. Comp. Torino,* 19 (479) : 1-8.

Borelli, A., 1906, Forficole di Costa Rica. *Boll. Mus. Zool., Anat. Comp. Torino,* 21 (531):19 pp., figs.

Burr, M., 1909, Notes on the Forficularia. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (8) III : 249-254.

Caudell, A. N. 1907, On some Forficulidae of the United States and W. Indies. *J. N. Y. Ent. Soc.*, 15:166-170.

Menozzi, C., 1932, Contributto alla conoscenza dei Dermapterin del Brasile. *Rev. Ent.*, 2 (2) : 150-160.

Moreira, C., 1930, Forficulidae do Brasil. *Inst. Biol. Def. Agr. Min. Bol.*, Rio de Janeiro, (7) 1 : 32, 8 figs.

Moreira, C., 1931, Über einige Dermaptera von Sudamerika aus der Semmlung Deutschen Entomologischen Instituts Dahlen. *Konowia,* 10 (3) : 167-170; 2 figs.

Scuder, S., 1875, Notes on Orthoptera from Northern Peru, Collected by Professor James Orton. *Proc. Boston Nat. Hist.*, 17 : 257-288.

Serville, A., 1831, Revue Méthodique des Insectes de l'ordre des Orthoptéres. *Ann. Ac. Nat.*, 22 : 31.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):163-165
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

A REDESCRIPTION OF "DORYLAIMUS KRYGERI" DITLEVSEN, 1928, FROM BRAZIL (Nematoda, Dorylaimidae)[1]

LUIZ GONZAGA E. LORDELLO
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, S. Paulo

(With 3 text-figures)

This species is commonly obtained in association with other nemas from soil collected around roots. The redescription here presented is based on a female from Piracicaba, State of S. Paulo; males were never seen.

Body thick, tapering regularly anteriorly from the region of the cardia and more abruptly posteriorly from the region of the junction of the pre-rectum with rectum. Cuticle smooth; lip region narrow, set off from neck by a deep constriction. Lips distinct, provided with the two usual circlets of papillae, the inner circlet slightly interferring with head contour. Amphids stirrup-shaped, one-half as wide as lip region. Spear strong; guiding ring double, provided with prolongations directed backward, which make a guiding-case-like structure for spear. Lateral fields obscure and narrow, one-sixth as wide as body.

The tissues surrounding the thick-walled oesophageal canal expand after passing through the nerve ring, forming a roughly cylindrical basal portion, where three nuclei of glands were seen.

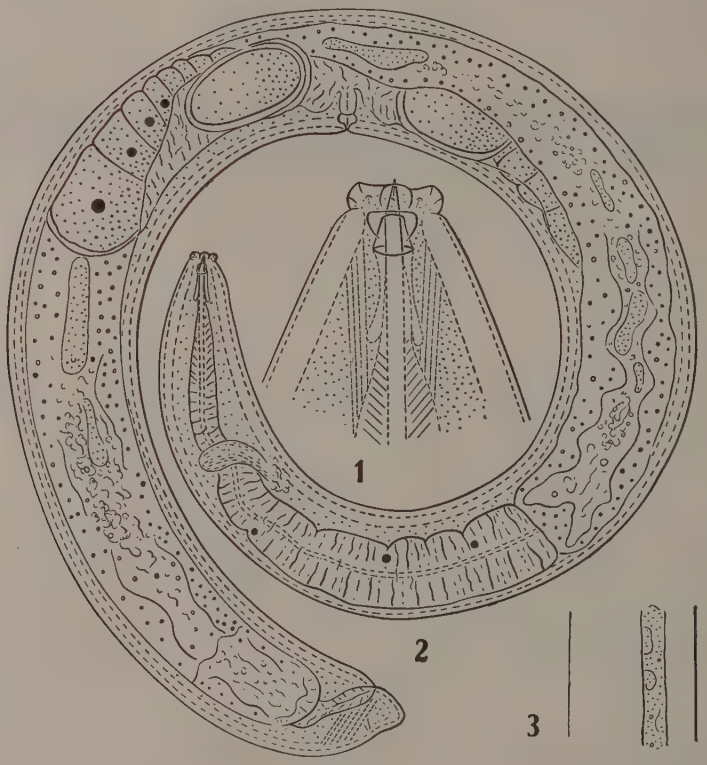
Cardia conoid; intestinal cells filled with dark granules; intestinal lumen with more or less elongate bodies which possibly are a result from an agglomeration of food particles, similarly to what the writer found in *Dorylaimus lourdesae* Lordello, 1955. Pre-rectum well defined clearly separated from intestine by its differentiated structure. Anus located in a slight depression, well provided with dilatator muscles. Tail very short; a single pair of lateral papillae could be seen on the tail.

Ovaries two, reflexed, developed to about the same degree (14.8 and 15.6% of total length, respectively for anterior and posterior ovary). A single

[1] Received for publication October 20, 1955.

This work was carried out at the Section of Nematology Investigations, U.S. Dept. of Agriculture Research Center, Beltsville, Md., during a Rockefeller Foundation Fellowship, 1954-1955.

egg is seen in the uterus, measuring 96.0-108.0 microns long and 54.0-58.0 microns wide. The egg diameter represents about 50% of the body width. The vagina extends across body for one-third of its width.



Dorylaimus krygeri Ditlevsen — Fig. 1: Head end; fig. 2: adult female; fig. 3: lateral field.

Habitat — Ditlevsen (1928) described the species based on individuals collected from green turf, near Thorshavn, Faroe Islands. Thorne & Swanger (1936) presented figures and dimensions of young specimens from about the roots of cherry trees from Tokyo, Japan. This redescription, as stated, was made on an adult female from Piracicaba, Brazil.

Measurements (in microns) — Total length: 1,924.0; width: 108.0; labial width: 20.0; anal body diameter: 39.8; spear: 18.3; spear extension: 66.4; spear aperture: 10.0; oesophagus: 529.4; basal portion of oesophagus: 290.0 X 58.0; tail: 21.6; pre-rectum: 63.0; rectum: 49.8; lateral fields: 16.6; a = 17.8; b = 3.6; c = 89.0; V = 54.6%.

The specimen from Brazil is rather shorter than those from the typical locality (Faroe Islands).

LITERATURE CITED

Ditlevsen, H., 1928, *Land and fresh-water nematodes of the Faroes.* 28 pp., 18 figs., Zoology Faroes, Kopenhagen.

Lordello, L. G. E., 1955, On the morphology of *Proleptonchus aestivus* n. gen., n. sp. and *Dorylaimus lourdesae,* n. sp., two new soil nematodes from Brazil. *Proc. helm. Soc. Washington,* 22 (2):71-75, 2 pls.

Thorne, G. & Swanger, H. H., 1936, A monograph of the nematode genera *Dorylaimus* Dujardin, *Aporcelaimus* n. g., *Dorylaimoides* n. g. and *Pungentus* n. g. *Cap. Zoologica,* 6:1-223, 31 pl.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):167-180
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

CARÁTER SEXUAL SECUNDÁRIO EM PIRAMBEBA, "SERRASALMUS RHOMBEUS" (L., 1766) LACÉPÈDE, 1803 (Ostariophisi, Characidae, Serrasalminae)[1]

R. ADHEMAR BRAGA
Serviço de Piscicultura, Lima Campos, Ceará

(Com 5 figuras no texto)

Diferenças sexuais secundárias são, nos peixes, assaz freqüentes. Ocorrem em espécies marítimas, de águas doces e salôbras. Exibem-nas, geralmente, um ou outro sexo. Em alguns peixes, ocasionalmente, mesmo os dois (NORMAN, 1931: 223). RICHARDSON (1942) refere um dêstes casos (tubérculo nupcial) em eperlano, *Osmerus mordax* (Mitchill). Segundo DARWIN *(in* HÆCKEL, 1930: 155 e 196) êsses caracteres são extra-genitais. E têm origem, apenas, na seleção natural ("seleção sexual").

São êles "côres ou ornamentos decorativos" (THESING, 1940:192). Mostram-se muito variados, existindo dêles, também, bastante interessantes. Podem ser permanentes, aparecendo em tôdas as estações. Porém, os mais comuns são transitórios e periódicos. Êstes surgem na época da desóva (ou da "delivrance"). O aparecimento de todos condiciona-se, principalmente, à ação de hormônios (THESING, 1940; PIERANTONI, 1942; ROSTAND, 1945; QUINCEY, 1946). Servem como atrativo ao sexo oposto. Geralmente atuam sôbre a vista e "figuram como excitantes" (THESING, 1940: 193). COATES (1951: 48), relativamente às côres, discorda dessa teoria. Mas, tudo indica que é mesmo a mais aceitável.

Dêsses "atavios sexuais" (ROSTAND, 1945: 74) são mais freqüentes os de coloração. THESING (1940) e ROSTAND (1945) assinalam-nos em peixes anádromos e catádromos. NORMAN (1931), COATES (1951) e HEY (1952) em formas potâmicas. Destas apresentam-nos, em maior número, os *Cyprinidae* e *Cichlidae*. Em *Characidae* existe, também, imparidade de coloração dos sexos. Máxime, no período de reprodução (hábitos de núpcias). Mas, em *Serrasalmus,* não oferece a literatura ictiológica nenhum caso. Segundo COATES (1951: 89) "a pair of these fishes... show no sexual differentiation".

[1] Recebido para publicação a 7 de março de 1956.

Não obstante, *Serrasalmus rhombeus* (L.) (fig. 1), do açude Lima Campos (Icó, Ceará), exibe um dêsses caracteres. A diferença é, exclusivamente, de coloração e está fixada na anal. Descobrimo-la casualmente, em 1953, por ocasião de estudo anterior (BRAGA, 1954). Nesse sentido, encetamos várias observações. Tendo em vista, principalmente, a ocorrência do caráter, suas relações com a espécie, variações, etc. Apresentamo-las, resumidamente, neste trabalho.

Agradecimentos — O A. é reconhecido ao Dr. VALDEMAR C. DE FRANÇA (Serviço de Piscicultura, Fortaleza, Ceará) pela determinação de idade de pirambeba, sugestões e críticas; ao Dr. RUI SIMÕES DE MENEZES (Serviço de Piscicultura, Fortaleza, Ceará) pela cessão de bibliografias, sugestões e críticas; ao Dr. COSBY BRINKLEY (Centro de Documentacion Científica y Tecnica, UNESCO, México, D.F.) e Sr. JOSÉ ITAMAR BRAGA (Faculdade Nacional de Direito, Rio de Janeiro, D.F.) respectivamente, pela cessão de microfilme do trabalho de JANKO (1940), e obtenção de sua tradução; e ao Sr. MÁRIO DIAS MAIA (Serviço de Piscicultura, Fortaleza, Ceará) pelos desenhos das figuras 2, 3, 4 e 5).

MATERIAL

Foram usadas, neste estudo, 3.313 pirambebas. Tôdas da espécie *Serrasalmus rhombeus* (L., 1766), que foi determinada pelo Dr. Haroldo Travassos (Museu Nacional, Rio de Janeiro, D.F.) em agôsto de 1953. Provieram, exclusivamente, do açude público "Lima Campos" (66.382.000 m³ dágua). Reservatório êste situado na rodovia "Central do Piauí", a 13 km do entroncamento desta com a "Epitácio Pessôa" (38° 51' 15" W. Gr.; 6° 24' 14" S.). *S. rhombeus* parece-nos ser, nesse açude, o único *Serrasalminae* existente. E, também, dos mais abundantes peixes (BRAGA, 1954:478). Embora MENEZES (1946), examinando poucos exemplares, assinale, ainda, *S. humeralis* Cuv. & Val. e *S. spilopleura* Kner.

O material (Tabela 1) foi de captura fácil, relativamente. Também, muito accessível seu exame. Três mil duzentas e duas amostras (96,64%) obtivemos através o Serviço de Piscicultura (Pôsto de Lima Campos, Icó, Ceará). O restante (111 amostras) nos foi cedido por pescadores comerciais. Aquelas, após examinadas, foram utilizadas no arraçoamento de peixes. As demais incorporadas ao mercado local e de exportação.

TABELA 1

Pirambebas, "S. rhombeus" (L.) examinadas. Total de espécimes e datas de captura

Ano/mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Agô.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total
1953.....	—	—	173	313	54	120	278	192	215	131	89	33	1.598
1954.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	87	124	108	319
1955.....	208	384	243	322	239	—	—	—	—	—	—	—	1.396
TOTAL.....	208	384	416	635	293	120	278	192	215	218	213	141	3.313

No total de amostras (3.313) registramos 1.566 ♂ ♂ (47,26%) e 1.747 ♀ ♀ (52,74%). Destas, 9 (0,50%) eram maninhas ou infecundas. Não assinalamos hermafroditismo em nenhum espécime. O "sex-ratio" (I:1) foi igual ao verificado por nós anteriormente (BRAGA, 1954:478). O excesso de ♀ ♀ sôbre ♂ ♂ (no total capturado) manteve-se nas duas "data". Ademais, de modo perfeitamente constante. Isto evidencia, de algum modo, certa predominância de ♀ ♀ desta espécie (pelo menos, no açude Lima Campos).

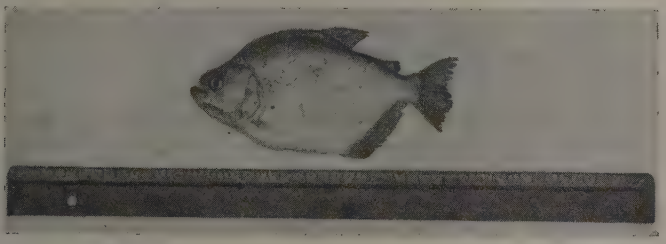


Fig. 1 — *S. rhombeus* (L.). Exemplar adulto, do açude Lima Campos (Icó, Ceará). ♂; comp. total, 200 mm; pêso, 190 g.

As pirambebas tinham um comprimento total de 101-285 mm (classes limites). Comprimento standard, entre 90-250 mm. Pêso, de 45-525 g. Médias respectivas: 178,28 mm; 160,12 mm; 121,12 g. Segundo MAGALHÃES (1931:168), a "Piranha branca" (pirambeba) "atinge 25 cm de comprimento por 16 cm de altura". Esta última dimensão não a assinalamos em nenhum espécime. O maior *S. rhombeus* registrado por nós (285 mm de comprimento total) tinha 130 mm de altura sòmente.

MÉTODOS

Todos os peixes, exceção de 111, foram examinados no Pôsto de Piscicultura de Lima Campos (Icó, Ceará). O exame dêles durou 1 ano e 6 meses. Houve 9 meses consecutivos de interrupção no estudo. Esta, todavia, não prejudicou os resultados. Até favoreceu a revisão e ampliação do estudo. Os objetivos iniciais do trabalho (constatação do caráter) foram, também, acrescidos. Entre outras providências executamos alguns exames complementares, em material (33 amostras) não constante da Tabela 1.

A captura das amostras realizou-se de "galão" (rede de espera), tarrafa e anzol. Usou-se galão (malha de 9 cm) à noite ou de madrugada (horas mais produtivas). Tarrafa e anzol usaram-se durante o dia. De galão foram apanhadas 3.202 pirambebas (96,64%); de anzol, 87 (2,63%); e de tarrafa, 24 (0,73%). Com cada um dêsses aparelhos foram feitas, respectivamente, 143; 5; e 2 pescarias. Preferiu-se o galão por ser "o mais rendoso aparêlho de pesca empregado no açude "Lima Campos". (MENEZES, 1946).

O registro dos peixes foi feito separadamente, por mês e sexo. Isto visando-se constatar variações sazonais do caráter (côr da anal). Só peixes frescos foram utilizados. Preservador (formol a 10%) foi usado apenas para fixação (24 horas) de gônadas. Peixes com anal estragada (por canibalismo (Menezes, 1946; Braga, 1954: 482) ou lesões de pesca) não constam do material. Rejeitamos, também, espécimes com nadadeira anal muito lívida ou bastante palor. ♂♂ e ♀♀, antes de examinados, eram separados pelo caráter sexual secundário. Após, confirmava-se a identidade do sexo pelas gônadas. Para facilitar o exame do caráter utilizamos colocar o peixe sôbre fundo branco (mesa de azulejo). Êste processo nos permitiu diminuir a confusão de côres, resultante de refração. Todavia, dada a fixidez de certas variações, dividimos o caráter (para efeito de comparação) em "perfeito" e "semi-perfeito". Exceções foram anotadas, também, fidedignamente. Chamamos "caráter perfeito" ao situado nos padrões descritos a seguir e representados pelas figuras 4 (para ♂♂) e 5 (para ♀♀). E caráter semi-perfeito" — ao de côres cambiantes, indecisas.

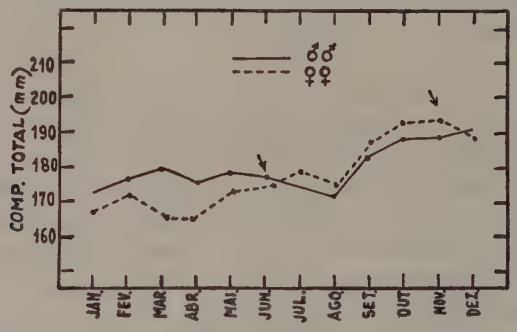


Fig. 2 — *S. rhombeus* (L.). Flutuação sazonal de tamanho (3.313 exemplares; Mar.-Dez., 1953; Out.-Dez., 1954; Jan.-Mai., 1955).

Tôdas as pirambebas foram pesadas e medidas (altura, comprimento total e standard). Também medimos e pesamos 317 testículos e 447 ovários. Consideramos, nestas mensurações, comprimento total e diâmetro (porção mediana da gônada). Para estas medidas empregou-se um calibre medidor, de metal, com aproximação até décimo de milímetro. O estado das gônadas foi, também, examinado em tôdas as amostras. Determinou-se, igualmente, o número de óvulos de 10 pares de ovários (10 ♀♀). O método empregado foi o de enumeração pelo pêso (n.º de óvulos de *n* gramos x pêso dos ovários). Êste processo é uma variação da técnica recomendada por Schaeperclaus (1933) (cit. Burrows, 1951:79). Está descrito, resumidamente, em Azevedo, Dias & Vieira (1938: 494). Os cálculos estatísticos, constantes ou não das tabelas, foram baseados em Rodrigues (1945).

A ação de abrigos sôbre a coloração de *S. rhombeus* foi examinada experimentalmente. Serviram no teste 10 pirambebas (2 lotes de 5). Constaram os abrigos de plantas aquáticas, principalmente flutuantes. Tal qual os mais

comuns esconderijos de peixe no açude Lima Campos. Empregaram-se 3 plantas diferentes, abundantes no açude. Foram *Eichornia crassipes* (Mart.) Solms, *Pistia stratiotes* L. (flutuantes) e *Nymphaea ampla* (Salisb.) D.C. (emergente). A prova realizou-se em 2 tanques, de igual área e capacidade (31,72 m²; 18 m³). Um recebeu plantas aquáticas. O outro ficou livre de qualquer abrigo ou cobertura. No 1.º, as plantas cobriram cêrca de 90% da superfície. Após isso, receberam 5 pirambebas cada um. O nível da água foi sempre mantido. E o ensaio durou 2 meses (Abr. e Mai., 1955).

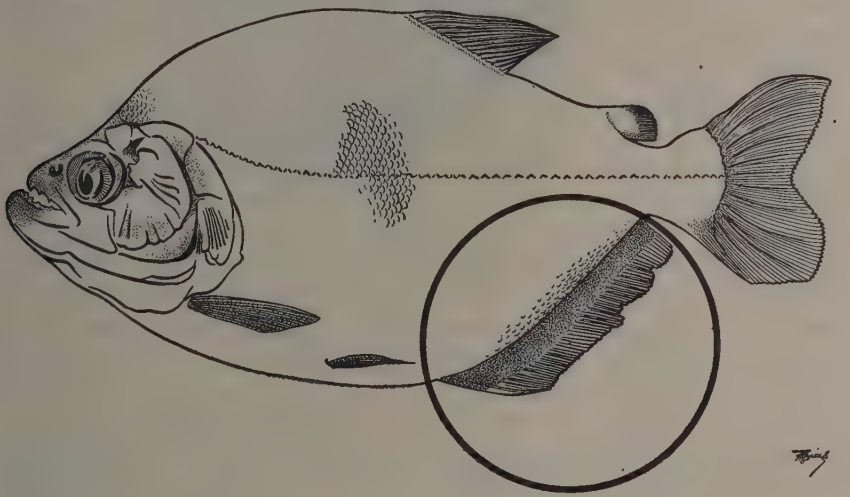


Fig. 3 — *S. rhombeus* (L.). Localização do caráter sexual secundário.

Para exame de eventual dimorfismo sexual a idade de pirambeba foi determinada. Fêz a determinação o Dr. VALDEMAR C. DE FRANÇA (Serviço de Piscicultura, Fortaleza, Ceará). Essa teve caráter preliminar, sendo desconhecido igual trabalho em *S. rhombeus*. O material utilizado neste estudo constou de 20 pirambebas (10 ♂♂ e 10 ♀♀), de comprimento total entre 151-198 mm. O exame da idade foi procedido em ossos de opérculo.

A influência da castração sôbre a aparência e intensidade do caráter, foi testada. Embora, de modo bastante sumário e preliminar. A castração foi parcial (semi-castração). E realizada em 5 espécimes adultos, entre 2-3 anos de idade. Outros espécimes (um de cada sexo) foram mantidos como contrôle. Em 22-2-55 foram operadas (corte ventro-lateral) 3 pirambebas (2 ♀♀ e 1 ♂). Duas outras (1 ♀ e 1 ♂), em 18-5-55. Sobreviveram, — à 1.ª operação, um peixe (♀); e, à 2.ª, os dois. Na data das intervenções as ♀♀ (sobreviventes) estavam em pró-estro e o ♂, em diestro. Êste apresentava, ainda, caráter "semi-perfeito". Ambos os testes, por dificuldades de contrôle, foram terminados em 2-9-55. Isto é, decorridos da castração 6 meses e 10 dias, e 3 meses e 14 dias, respectivamente. Não foi experimentada a ação sôbre a côr de extratos glandulares.

HOMOTIPIA SEXUAL

♂♂ e ♀♀ são fenotípicos. Dimorfismo sexual, pròpriamente, não existe. As ♀♀, mesmo maduras, não mudam de aspecto. Contràriamente ao que se dá com muitos outros peixes. Os ovários nunca atingem proporções exageradas. Capazes, pelo menos, de dilatar o ventre da fêmea. Repletos, tiveram um pêso médio de apenas 4,692 g (Média de 5.172 óvulos, "pequenos" e "grandes"). Êsse pêso corresponde a 3,3% do pêso do peixe. Quanto ao comprimento e diâmetro essa relação foi (para ovários maduros) 26,6% e 15,9%, respectivamente. O desenvolvimento do testículo é muito inferior. Tanto que são quase indistintas, aparentemente, as fases sexuais.

Coloração diferente, entre ♂♂ e ♀♀, apenas na nadadeira anal. Exemplares grandes (acima de 200 mm) são, não raro, mais escuros. Fato já assinalado em truta, *Salvelinus fontinalis,* bacalháu negro, *Anoplopoma fimbria,* etc. Em truta "the intensity of the colour increases with the size of the fish" (Wilder, 1952: 174). E em *A. fimbria* "adult are quite slaty-black, smaller fish are lighter in color" (Phillips, 1952: 437). Em pirambeba essas variações não são muito fixas, nem regulares. Dependem muito da côr do meio ou higidez do peixe (Magalhães, 1931: 58). Hartt (1941: 435-9) informa que, no rio S. Francisco (Brasil) "quando êsse peixe... (pirambeba) "...está para desovar, a côr da barriga, muda de amarelo ou laranja para a mesma côr das costas" (cinza azulado). "...Mas que logo depois de postos os ovos" (sic) "volta a côr original." Êsse fato não foi constatado por nós, em *S. rhombeus.* Nem neste trabalho (3.313 amostras), nem em mais de 2.000 pirambebas antes estudadas (Braga, 1954).

O tamanho do corpo é, via de regra, igual em ambos os sexos. A literatura ictiológica não faz, pelo menos, nenhum registro em contrário. Também, estudo preliminar de idade feito em *S. rhombeus* não alterou o conceito. Certa diferença de tamanho encontramos, neste estudo, entre ♂♂ e ♀♀. Todavia, inexpressiva; insuficiente para estabelecer um caráter sexual secundário. As médias de comprimento total e pêso nos 2 sexos foram: ♂♂, 181,35 mm x 124,61 g: ♀♀, 175,22 mm x 117,63 g. A diferença pró-machos é quase insensível. Isto é, 6,13 mm em comprimento e 6,98 g, em pêso. Sem embargo revelou a captura interessante flutuação. Entre Dez.-Jun. (meses chuvosos) os ♂♂ superaram as ♀♀ em comprimento. E estas à aquêles entre Jul.-Nov. (meses de verão)[2]. Essa variação (fig. 2) não teve relação com os processos de pesca utilizados. Os "galões" (captura de 96,64%), pelo menos não tiveram, durante o estudo, alteração de malhagem. Clark (1931; 1936) estudou, em sardinha do Pacífico (*Sardinops caerulea),* essas variações sazonais (sem espe-

[2] Pluviosidade média em Lima Campos, Icó, Ceará: Dez. 1953. — Jun. 1955, 837 mm; Jul., 1953 — Nov. 1954, 49,9mm.

cificidade de sexo). Atribuiu-as a "sucessive movements of the various size-classes, composing the... population, into and out of each fishing area."

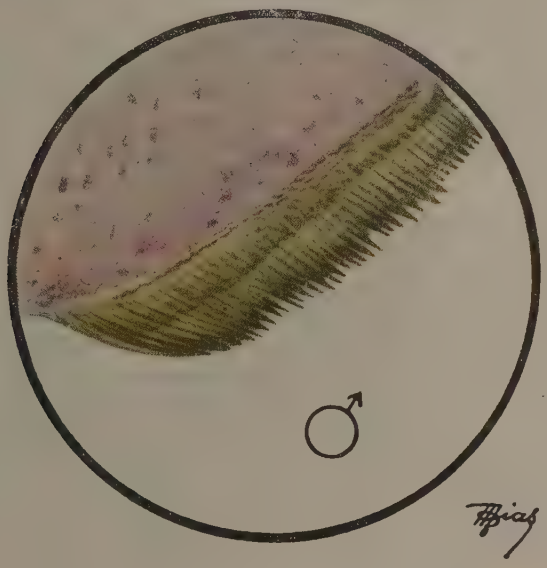


Fig. 4 — *S. rhombeus* (L.). Nadadeira anal de ♂ ♂.

(CLARK, 1936: 5). Relativamente à pirambeba êsses movimentos estão mais provàvelmente relacionados com a desova da espécie.

Fig. 5 — *S. rhombeus* (L.). Nadadeira anal de ♀ ♀.

Pirambeba é um peixe de intensa atividade sexual (Braga, 1954: 478). Não só desova mais de uma vez por ano (desova parcial), como em todos os meses se encontram indivíduos "preparados". As ♀♀ são principalmente mais ativas. Entre as registradas, 20,6% eram maduras (gônada plena), enquanto entre os ♂♂, 12,0%. Verificou-se, também, neste sentido, serem as ♀♀ mais precoces. Sem que se trate, no entanto, de protogenia pròpriamente. O menor tamanho das ♀♀ maduras foi 110 mm (comp. total); nos ♂♂, 140 mm. Nesse estado, porém, as ♀♀ tiveram uma média de 190,5 mm; os ♂♂, 199,6 mm.

CARÁTER SEXUAL SECUNDÁRIO

S. rhombeus difere, cromàticamente, nos 2 sexos. A diferença é limitada apenas à nadadeira anal (fig. 3). Porém, na prática, razoàvelmente distinta. Suscetível de diferenciação entre os sexos. Nos ♂♂ a anal é de côr verde-claro (fig. 4). Muito semelhante à das demais nadadeiras. (Os bordos destas são negros, em ambos os sexos). Nas ♀♀ a anal é amarelo-canário, com tons vermelhos (fig. 5). Caracteres idênticos (restritos, também, à anal) ocorrem noutros peixes. Tais como *Brachydanio rerio, B. albolineatus* (Coates, 1951: 80, 81). Na enguia, *Anguilla vulgaris* L. (Rostand, 1945: 75), etc. Mesmo entre os *Serrasalminae* os gêneros *Myloplus* Gill e *Myleus* Muller & Troschel apresentam, nessa nadadeira, caráter sexual secundário (morfológico). "Anal falcate in the female, bilobed in the male" (Eigenmann, 1912: 393, 394). Em *Hyphessobrycon bifasciatus* (grupo *Characidae*) o ♂ tem "red bordered anal fin" enquanto na "female lacks these." (Coates, 1951: 98).

Pertence às ♀♀ a singularidade do caráter. Tudo está a indicá-lo. A diversidade de côr, sua intensidade e beleza. Nas ♀♀ a côr da anal é perfeitamente ímpar. Não se assemelha, como nos ♂♂, à das demais nadadeiras. Ou a de qualquer outra parte do peixe. É, assim, cromàticamente distinta. Na anal das ♀♀ a pigmentação (carotenoides, flavinas) é, também, mais intensa. Pelo menos mais visível na água que a dos ♂♂ (guanina). Êste fato, aliado à particular beleza da barbatana, é bem expressivo. Denota, só por si, ter o caráter se fixado nas ♀♀. Provàvelmente como processo de "natureza dirigida" (atração sexual, p. ex.). Norman (1931: 299), tratando dêsses caracteres, diz que "the male almost always having (has) a brighter livery than their mates." Êste é o caso mais geral entre os *Cyprinidae*. O inverso, porém, não constitui exceção. Em *Gambusia affinis affinis* (Fam. *Poecilidae*) "a female can readily be recognised by the metalic blue gravid spot near the vent." (Hey, 1952: 54).

O caráter assinalado é de tipo permanente. Foi constante em tôdas as estações (Jan.-Dez.). Contràriamente ao que ocorre no pacu, *Mylossoma paraguayensis* Norman, cuja coloração é variável sazonalmente (Nani & Boschi, 1953). De modo geral o caráter relatado independeu, também, do desenvolvimento sexual. Pirambebas tanto em estro, como em diestro, o apresentaram.

Algumas ♀ ♀, de modo muito acentuado, deslocando-se os cromatóforos (xantóforos) até mesmo às demais nadadeiras (dorsal e caudal, sobretudo). Ocorreram 3 dêsses casos. Numa ♀ ovada de 180 mm x 110 g; e em 2 outras, em repouso sexual, de 170 mm x 100 g e 200 mm x 125 g. O fato nos pareceu ocasional e sem correlação com a desóva do peixe. MENEZES (1946) refere ter encontrado, também, no "Lima Campos", uma pirambeba (de sexo não identificado) com "as Peitorais, Ventrais e Anal vermelhas". Essa pirambeba ("comp. total, 120 mm — altura, 56 mm") foi por êle chamada "pirambeba vermelha". Considerou-a, igualmente, como pertencente a outra espécie, — *S. spilopleura* Knr. Identificação essa que se nos parece algo duvidosa. Tanto mais que baseada num único espécime. A nosso vêr tratou-se apenas de um exemplar ♀ de *S. rhombeus* em acentuada (e talvez transitória) flutuação cromática. Segundo PERANTONI (1942: 392) "em muitos... peixes, parece que" o próprio "sistema nervoso não é estranho ao mecanismo coordenador entre os estímulos luminosos e os movimentos do sistema pigmentar." Em 31-7-52 foi apanhado, no "Lima Campos", um tucunaré, *Cichla ocellaris* Bloch & Schneider, de coloração inteiramente anômala. Êsse peixe tinha o "corpo totalmente amarelado... com pontuações vermelhas"; "nadadeiras vermelhas e pontilhadas de amarelo". (Of. 45 "T", de 1-8-52, do Enc. do Pôsto de Piscicultura de Lima Campos, Icó, Ceará). Entrementes, nem existe no açude outra espécie de tucunaré (*C. temensis* Humb. ou *C. multifasciata* Castelnau) e tampouco quaisquer das 3 espécies tem aquela coloração.

O estado do caráter não foi insensível à castração. Esta, embora parcial, determinou alterações de coloração. Sem embargo mesmo dos curtos períodos de teste (190 e 104 dias). No ♂, houve acentuação do caráter. Êste, antes "semi-perfeito", tornou-se "perfeito". A côr esverdeada da anal aumentou de intensidade, desaparecendo alguns ligeiros tons alaranjados. Verificou-se desenvolvimento do testículo restante do exemplar. Outras alterações de coloração não foram constatadas.

Nas ♀ ♀, contràriamente, não houve acentuação do caráter. Porém, não se deu alteração alguma essencial. Isto é, a anal cromàticamente não se assemelhou à dos ♂ ♂. A côr dêsse órgão alterou-se de amarelo-laranja para quase violeta. Caudal e dorsal apresentaram, também, distintamente, laivos dessa côr. Como ocorreu com o ♂, o ovário de uma das ♀ ♀ estava repleto. Os peixes-contrôle não apresentaram essencialmente nenhuma alteração.

JANKO (1940) estudou a influência da castração e semi-castração sôbre a coloração de vários *Cyprinidae*. Verificou, entretanto, não impedir a castração, em todos os casos, o aparecimento dos chamados "hábitos de núpcias". E que a "honeymoon raiment" não está na dependência exclusiva das gônadas, sofrendo a influência de causas externas ("temperatura, luminosidade", etc.). Com relação à pirambeba os "hábitos de núpcias" são inexistentes. Pois, o caráter é de tipo permanente. E, como vimos, não sofre variação de intensidade no período de repouso ou de atividade sexual. Quanto ao aperfeiçoa-

mento do caráter no ♂ castrado, deve-se talvez à questão de ambiente. Pouco crível que é agir a castração contràriamente, dada a relação entre coloração e hormônios.

VARIAÇÕES DO CARÁTER

A exatidão do caráter não foi sempre absoluta. Algumas falhas de perfectibilidade foram registradas. Manifestas, quase sempre, por diversificação de côres. Matizes um tanto ou quanto variegados, de modo a estabelecer uma aparência enganosa. Suscetível de dificultar, ou ludibriar, a distinção dos sexos, extragenitalmente. Êsses casos (caráter "semi-perfeito") ocorreram em 210 pirambebas (6,3%), ♂ ♂ e ♀ ♀. Percentagem ainda assim baixa, relativamente. Considerada a instabilidade de coloração nos peixes. E o fato de não terem êstes casos constituído exceções pròpriamente. Maior incidência (54,2%) recaiu sôbre peixes em diestro. Menos talvez pela "influência que exercem os hormônios genitais sôbre os caracteres sexuais secundários." (Pierantoni, 1942: 196). Esta influência pareceu-nos aqui pouco decisiva. Contràriamente ao que se dá com caracteres temporários. Fatôres outros (além da água e higidez do peixe) devem ter estimulado mais decisivamente essa variação. Tais como, idade dos espécimes e seu "habitat" particular no açude. Em *Perca fluviatilis* "the coloration... varies somewhat according to locality, age, sex, and season." (Hey, 1952: 48).

Quanto ao "habitat" restrito sabe-se que peixes por algum tempo refugiados (sob plantas aquáticas ou esconderijos escuros) mudam de côr. As pirambebas por nós submetidas a estas condições, e seu inverso, evidenciaram a asserção. No 1.º caso, elas se tornaram mais escuras, com detalhes de coloração muito confusos. No 2.º, conservaram a côr natural, ou a aperfeiçoaram. Êsses resultados foram de natureza a lembrar mesmo um certo mimetismo (naturalmente agressor). Uma legítima homocromia. O fato tem sido assinalado em "muitos peixes, como os do gênero *Scorpaena* e os peixes chatos" (Pierantoni, 1942: 387). Relativamente à idade, verificou-se que os peixes de caráter "semi-perfeito" (Tabela 2) tinham um comprimento total médio de 183,8 mm. Tamanho êste situado na classe de 3 anos de idade, conforme estudo preliminar referido. As pirambebas com caráter sexual secundário perfeito eram menores, de modo geral. Seu comprimento total ficou na média de 169,4 mm.

Essas flutuações na coloração da anal nem sempre foram pequenas. Isto é, incapazes de invalidar totalmente a distinção dos sexos. Legítimas exceções foram assinaladas, em que pesem erros de observação. Ou a presença ocasional de alguma reação cromática transitória (Pierantoni, 1942: 391). Verificamos, entre ♀ ♀, 53 exceções; e, entre ♂ ♂, 45. A percentagem global foi de 2,95% sôbre o total de espécimes examinados. Todavia, a presença dessas variações não invalida o caráter. Exceções semelhantes ocorrem noutros peixes. E até em muitos outros animais. Em todos, a influência do meio é, sobretudo, decisiva. As exceções ocorreram em peixes nas diversas fases sexuais. E, excetuan-

TABELA 2

Pirambeba, "S. rhombeus" (L.). Comprimento total de espécimes com caráter sexual secundário "semi-perfeito" (117 ♂♂ e 93 ♀♀)

Comprimento total	F	Pm	f	f'	f'a
131 — 150	6	140,5	0,0286	2,86	2,86
151 — 170	39	160,5	0,1858	18,58	21,44
171 — 190	112	180,5	0,5331	53,31	74,75
191 — 210	34	200,5	0,1619	16,19	90,94
211 — 230	7	220,5	0,0333	3,33	94,27
231 — 250	10	240,5	0,0477	4,77	99,04
251 — 260	2	255,5	0,0096	0,96	100,00
	210	(Média = 183,8 mm)			

F — freqüência, Pm — ponto médio, f — freqüência relativa, f' — freqüência relativa percentual, f'a — freqüencia percentual acumulada.

do Jun., em todos os meses do ano (Tabela 3). Sua freqüência obedeceu a um periodismo estacional. Assinalou-se uma ascenção de Out.-Fev. e um descanso, em Mar.-Set. No 1.º período a média de comprimento total, de todos

TABELA 3

Pirambeba, "S. rhombeus" (L.). Exceções do caráter sexual secundário

Mês	♂♂		♀♀		Total	% sôbre total exemplares
	N.º	%	N.º	%		
Janeiro	4	3,92	6	5,66	10	4,80
Fevereiro	9	4,20	3	1,76	12	3,12
Março	5	2,57	6	2,70	11	2,64
Abril	4	1,30	11	3,35	15	2,36
Maio	3	2,65	4	2,22	7	2,38
Junho	—	—	—	—	—	—
Julho	3	2,41	5	3,24	8	2,87
Agôsto	1	1,05	—	—	1	0,52
Setembro	1	1,26	1	0,73	2	0,93
Outubro	5	6,02	4	2,96	9	4,12
Novembro	6	4,80	9	10,22	15	7,04
Dezembro	4	5,40	4	5,97	8	5,67
TOTAL	45	2,88	53	3,01	98	2,95

os peixes estudados, foi de 183,55 mm. No 2.º período, 175,92 mm. Isto significa que as imperfeições e exceções do caráter aumentaram com o tamanho do peixe (idade). A relação pode ser verificada nas Tabelas 2 e 4.

Alguma conexão, embora só aparente, existiu entre as exceções e o desenvolvimento sexual de pirambeba. Em Out.-Fev. a proporção média de peixes em estro foi de 30,5%. Enquanto que, de Mar.-Set., apenas 7,5%. Na realidade, porém, as flutuações do caráter não são função dêsse periodismo. E sim,

da melhor "condição" do material e grandes variações de ambiente, em Out.-Fev. Efetivamente, neste período, as pirambebas apresentaram um comprimento total médio de 183,5 mm, contra 175,9 mm em Mar.-Set. No mesmo intervalo se dão, geralmente, as primeiras enchentes no açude,[3] as quais modificam demasiado o ambiente. Pela avalanche de plantas aquáticas que trazem (futuros abrigos). Ou pelas naturais substâncias dissolvidas. Estas, como é sabido, são fatôres da "maior importância na coloração das águas naturais" (KLEEREKOPER, 1944: 26). Recìprocamente, ambos os fatôres influenciam, sobremodo, a coloração de pirambeba.

TABELA 4

Pirambeba, "S. rhombeus" (L.). Comprimento total de espécimes com exceções do caráter sexual secundário

Comprimento total (mm)	F	Pm	f	f'	f'a
141 — 150.....	3	145,5	0,0306	3,06	3,06
151 — 170.....	18	160,5	0,1837	18,37	21,43
171 — 190.....	37	180,5	0,3775	37,75	59,18
191 — 210.....	24	200,5	0,2449	24,49	83,67
211 — 230.....	12	220,5	0,1224	12,23	95,91
231 — 250.....	4	240,5	0,0409	4,09	100,00
	98	(Média = 187,9 mm)			

SUMÁRIO

Refere o trabalho a ocorrência de um caráter sexual secundário, cromático, em pirambeba, *Serrasalmus rhombeus* (L., 1766) Lacépède, 1803. O estudo foi feito no Pôsto de Piscicultura de Lima Campos (Icó, Ceará), entre Mar., 1953—Mai., 1955. Constou o material de 3.313 espécimens, com comprimento total de 101-285 mm. Tôdas as amostras provieram do açude público Lima Campos (Icó, Ceará).

Das investigações realizadas concluiu-se o seguinte: (a) Em *S. rhombeus*, ♂♂ e ♀♀ são fenotípicos; (b) Cromàticamente, *S. rhombeus* difere entre sexos: a anal dos ♂♂ é verde-claro e a das ♀♀, amarelo-canário com laivos vermelhos; (c) O caráter sexual secundário é permanente e sua intensidade independe do desenvolvimento sexual do peixe; (d) A exatidão do caráter não é absoluta; ocorreram 2,9% de exceções e 6,3% de imperfeições (caráter "semi-perfeito"); (e) A perfectibilidade do caráter depende de fatôres intrínsecos e extrínsecos (higidez do peixe, idade, côr da água, "habitat" restrito); (f) Contràriamente ao que foi antes afirmado, para a pirambeba do rio S. Francisco, a côr do ventre de *S. rhombeus* não muda por ocasião da desova;

[3] Em 1953: Jan., 257.600 m³; 1954: Jan., 382.100 m³; Fev., 173.600 m³; 1955: Jan., 1.771.800 m³; Fev., 1.756.600 m³.

(g) A chamada "pirambeba vermelha" do açude Lima Campos, tida como *S. spilopleura* Kner, não é mais do que a ♀ de *S. rhombeus;* (h) A semi-castração não determinou (em períodos de 104 e 190 dias) inversão do caráter; (i) No açude Lima Campos verificou-se, na pesca, certa predominância de ♀ ♀ sôbre ♂ ♂; (j) Pirambeba é peixe de intensa atividade sexual, sendo as ♀ ♀ mais precoces que os ♂ ♂; (k) Em iguais condições de pesca, os ♂ ♂ de *S. rhombeus,* entre Dez.-Jun. (meses chuvosos), superaram as ♀ ♀ em comprimento e estas àquêles em Jul.-Nov. (meses de verão).

SUMMARY

The present paper refers to the incidence of a secondary sexual character, chromatic, in "pirambeba", *Serrasalmus rhombeus* (L., 1766) Lacépède, 1803. The study was made at the Pisciculture Station at Lima Campos, Municipality of Icó, Ceará, Brazil, between March, 1953 and May, 1955. The material consisted of 3,313 specimens from *S. rhombeus* (L.) ranging in total length from 101-285 milimeters. All the fishes were collected in Lima Campos reservoir.

From the investigations realized it was found that: (a) in *S. rhombeus* ♂ ♂ and ♀ ♀ are phenotypics; (b) Chromatically, *S. rhombeus* the sexes differ: the anal fin of the ♂ ♂ is light-green and anal fin of the ♀ ♀ is light-yellow with red stains; (c) The secondary sexual character is permanent and its intensity is not dependent on the sexual development of the fish; (d) The accuracy of the character is not total. There where 2.9% of exceptions and 6.3% of "half-perfect" character; (e) The perfectibility of the character depends on intrinsic and extrinsic factors (health and age of the fish, colour of water, restricted "habitat"); (f) Contrary to what had been supposed, the colour of "pirambeba" does not change at spawning; (g) The so-called "red-pirambeba" from Lima Campos reservoir, considered *S. spilopleura* Kner, is nothing more than the female of *S. rhombeus;* (h) Half-castration does not produce (at periods of 104 and 190 days) inversion of the character; (i) During the observation of fishing operations at Lima Campos reservoir, the number of ♀ ♀ was noted to be greater than the ♂ ♂; (j) "Pirambeba" is a fish of intense sexual activity, the ♀ ♀ being more precocious than the ♂ ♂; (k) Under the fishing conditions the ♂ ♂, between Dec.-Jun. (rainy months), has surmounted the ♀ ♀ in length and the ♀ ♀ to the ♂ ♂ in Jul.-Nov. (rainless months).

LITERATURA CITADA

Azevedo, P., Dias, M. V. & Vieira, B. B., 1938, Biologia do saguirú (*Characidae, Curimatinae*). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 33 (4):481-583, 3 ests., 13 figs.

Braga, R. A., 1954, Alimentação de pirambeba, *Serrasalmus rhombeus* (L. 1766) Lacépède, 1803, no açude Lima Campos, Icó, Ceará (*Ostariophisi, Characidae, Serrasalminae*). *Rev. Brasil. Biol.,* 14 (4):477-492, 4 figs.

BURROWS, R. E., 1951, An evaluation of methods of egg enumeration. *Prog. Fish-Cult.*, Washington, 13 (2):79-85.

CLARK, F. N., 1931, Dominant size-groups and their influence in fishery for the California sardine *(Sardina caerulea). Fish. Bull.*, (31):7-42.

CLARK, F. N., 1936, Interseasonal and intraseasonal changes in size of the California sardine *(Sardinops caerulea). Fish. Bull.*, (47):28 pp., 11 figs.

COATES, C. W., 1951, *Tropical fishes as pets,* XI + 226 pp., 56 figs., Jonathan Cape, London.

EIGENMANN, C. H., 1912, The freshwater fishes of British Guiana. *Mem. Carnegie Mus.*, 5:i-xxii, 1-578, Pls. I-CIII.

HAECKEL, E., 1930, *Historia da Creação dos Sêres Organizados Segundo as Leis Naturais.* Trad. Eduardo Pimenta, x + 590 pp., 15 est., 12 figs., Livr. Chardron, Lello & Irmão Ltda., Pôrto.

HARTT, C. F., 1941, *Geologia e Geografia Física do Brasil.* 649 pp., Cia Edit. Nacional, S. Paulo.

HEY, D., 1952, *The Culture of Freshwater Fish in South Africa.* 3rd ed., xiv + 126 pp., 53 figs., Inland Fisheries Department, Provincial Administration of the Cape of Good Hope.

JANKO, V., 1940, Beiträge zur Kenntnis der sekundaren geschlechtsmerkale bei den Knochenfischen. *Vest. Yeské Spolec. Nauk.*, Praha, 1940 1 1941:1-26, 1 pl.

KLEEREKOPER, H., 1944, *Introdução ao Estudo da Limnologia.* xiv + 329 pp., 15 figs. Serv. Inform. Agrícola, Min. Agric., Rio de Janeiro.

MAGALHÃES, A. C., 1931, *Monografia Brazileira de Peixes Fluviais.* xi + 260 pp., 120 figs. Romiti, Lanzara & Zanin, S. Paulo.

MENEZES, R. S., 1946, *Relatório preliminar sôbre a pesca no açude público "Lima Campos" (Icó, Ceará), mediante observações de 5 a 13 de Junho, 1946.* (Ms).

NANI, A. & BOSCHI, E. E., 1953, Pacu o Pacucito, *Mylossoma paraguayensis* Norman, 1929. *Ichthys,* Buenos Aires, 1 (3):107-110, 2 figs.

NORMAN, J. R., 1931. *A History of Fishes.* vii + 463 pp., 9 pls., 147 figs. Frederick A. Stokes Company, New York.

PHILLIPS, J. B., 1952, Yellow sablefish (black cod) taken in Monterey Bay. *Calif. Fish. and Game,* San Francisco, 38 (3):437-438, 1 fig.

PIERANTONI, U., 1942, *Compendio de Biologia,* trad. Maz Nelson Senise & Francisco Arduino. xvi + 741 pp., 403 figs. Ed. Scientifica, Rio de Janeiro.

QUINCEY, R., 1946. *Os Hormônios e a Natureza Humana.* Trad. Joel Cavalcanti, 92 pp., 17 figs. Edit. Anchieta S/A, S. Paulo.

RICHARDSON, L. L., 1942, The occurrence of nuptial tubercles on the female of *Osmerus mordax* (Mitchill). *Copeia,* (1):27-29.

RODRIGUES, M. S., 1945, *Elementos de Estatística Geral,* 3.ª ed., 427 pp., Edit. Nacional, S. Paulo.

ROSTAND, J. & Outros, 1945, *Vida Sexual dos Animais.* Trad. Agenor Couto de Magalhães, xvi + 244 pp., 24 figs. Edit. Universitária, S. Paulo.

THESING, C., 1940, *O Amor na Série Animal.* Trad. Dr. Aurélio Pinheiro, 233 pp., 29 figs. Ed. Calvino Ltda., Rio de Janeiro.

WILDER, D. G., 1952, A comparative study of anadromous and freshwater populations of brook trout *(Salvelinus fontinalis* (Mitchill). *J. Fis. Res. Bd. Can.*, Toronto, 9 (4):169-203, 1 fig.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):181-194
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

HELMINTOS DE LA REPUBLICA DE PANAMA. XVII: CUATRO ESPECIES DE TREMATODOS DE PECES MARINOS CON DESCRIPCION DE UNA NUEVA FORMA [1]

EDUARDO CABALLERO y C., ESPERANZA HIDALGO E. y ROBERT G. GROCOTT
Laboratorio de Helmintología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N., Mexico
Board of Health Laboratory, Ancon, Canal Zone

(Con 11 figuras en el texto)

En el presente trabajo se redescriben tres especies de tremátodos ya conocidos pero que son nuevos para la Fauna helmintológica de la República de Panamá, y se hace la descripción de una nueva especie del género *Paracryptogonimus* Yamaguti, 1942.

Udonella caligorum Johnston, 1835

(Figs. 1-2)

La descripción ha sido realizada con dos ejemplares de tres colectados el 17 de abril de 1954. Son tremátodos pequeños de 1.660 a 1.793 mm de largo por 0.315 a 0.382 mm de ancho a nivel de su porción más amplia; los extremos son angostos y truncados, el anterior lleva dos ventosas laterales de superficie ovalada y miden, la derecha de 0.038 a 0.057 mm de largo por 0.065 a 0.084 mm de ancho y la izquierda de 0.068 a 0.076 mm de largo por 0.038 a 0.057 mm de ancho; el disco adhesivo posterior tiene la forma de una cúpula y está unido al resto del cuerpo por un corto y angosto pedúnculo, es liso, carece de ganchos y mide de 0.042 a 0.087 mm de diámetro anteroposterior por 0.114 a 0.152 mm de diámetro transversal; la cutícula es lisa.

La boca es infundibuliforme, amplia, está colocada en la línea media por detrás de las ventosas y mide 0.019 mm de largo por 0.038 mm de ancho; la

[1] Recibido para su publicación Febrero 24, 1956.

faringe es grande, casi cilíndrica y mide 0.084 a 0.099 mm de largo por 0.095 a 0.110 mm de ancho; el intestino es un saco medio no ramificado.

Figs. 1-2: *Udonella caligorum* Johnston, 1835, preparación total, región ventral.

El poro reprodutor está situádo por detrás del principio del saco intestinal y dista 0.163 mm del extremo anterior; el único testículo que es voluminoso y ovoideo ocupa la parte anterior de la mitad posterior del cuerpo, llenando todo el ancho y mide de 0.372 a 0.403 mm de largo por 0.274 a 0.346 mm de ancho. El ovario es pretesticular, tangente al testículo, grande pero menor

que este órgano, redondeado y mide de 0.148 a 0.163 mm de largo por 0.274 a 0.346 mm de ancho; por delante del ovario existe un órgano de contorno oval que pensamos corresponda al ootipo pues de él se desprende el conducto vaginal, y a lado del ootipo corre un conducto ascendente y fino que pensamos corresponda al conducto deferente; el útero contiene un voluminoso y largo huevecillo, de cáscara lisa y amarilla el cual en uno de sus polos lleva un filamento largo sinuoso, y mide, sin el filamento, 0.251 mm de largo por 0.084 mm de ancho.

Las glándulas vitelógenas se extendien desde el nivel de donde principia el saco intestinal hasta por detrás del testículo y por delante del disco adhesivo posterior, los gruesos folículos se sitúan en las áreas laterales del cuerpo y llenan por completo el área postesticular; por delante del ovario y por detrás del área que creemos sea el ootipo se halla un reservorio vitelino al que va a terminar un viteloducto oblicuo izquierdo.

Hospedador — *Centropomus pectinatus* Poey.

Localización — Branquias.

Distribución geográfica — Fuerte Amador, Zona del Canal, Océano Pacífico del Norte, Panamá, Centroamérica.

Ejemplares en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología. No. 213-17.

Discusión — Según Dawes y Sproston la especie, *Udonella caligorum* Johnston, 1835, que vive tanto en crustáceos como en peces, ha sido clasificada en varias ocasiones como una especie distinta por lo que su sinonimia es amplia y su distribución geográfica muy extensa. Los tres únicos ejemplares que fueron collectados en branquias de peces marinos no presentan con claridad sus estructuras, razón por lo que esta redescripción resulta incompleta, sin embargo existen suficientes carácteres para precisar la especie desde el punto de vista taxónomico.

Squalonchocotyle microstoma Brooks, 1934

(Figs. 3-6)

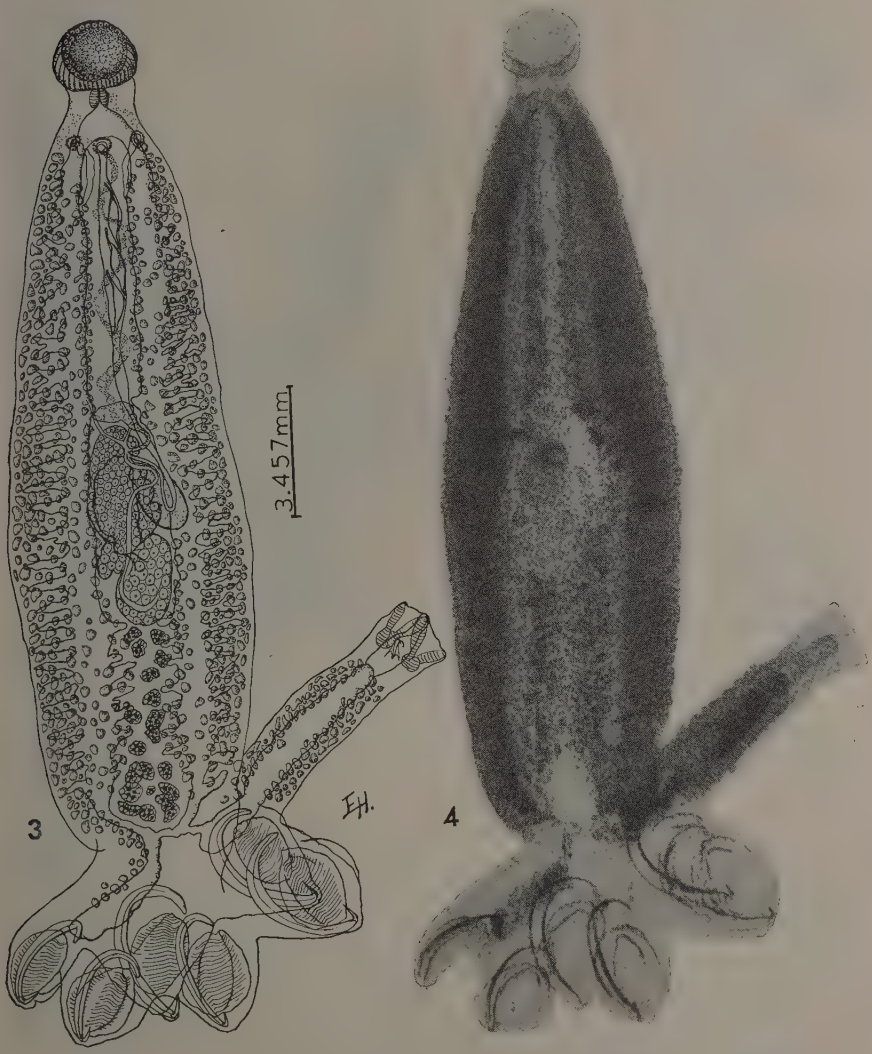
Dos ejemplares sexualmente maduros y uno larvario arreglados en preparaciones totales sirvieron para hacer la presente descripción, de cinco que fueron colectados. El cuerpo del parásito es oblongo, con un gran disco adhesivo posterior y un largo apéndice lateral, y midiendo de 2.980 a 3.457 mm de largo por 0.611 a 0.968 mm de ancho a nivel de su porción más amplia; el extremo anterior se adelgaza y termina en una amplia ventosa la cual mide de 0.223 a 0.253 mm de largo por 0.253 a 0.313 mm de ancho; la ventosa lleva en su pared interna papilas pequeñas; el disco adhesivo posterior es grande, de forma irregular y mide de 0.849 a 0.894 mm de largo por 1.281 a

1.460 mm de ancho; está provisto con seis grandes ventosas de paredes membranosas, estriadas o plegadas que miden de 0.432 a 0.521 mm de largo por 0.283 a 0.358 mm de ancho; los ganchos o escleritas de estas ventosas son arqueadas, en forma de medialuna, con una uña ganchosa en su extremo distal o posterior, son grandes y miden de 0.670 a 0.894 mm de largo por 0.052 a 0.060 mm de ancho a nivel de su porción más amplia; el apéndice lateral o dorsal es grande, oblicuo, musculoso y mide de 0.968 a 1.192 mm de largo por 0.283 a 0.298 mm de ancho; su extremo libre lleva dos ventosas terminales, campaniformes, de paredes fuertemente musculosas, con un cojinete musculoso en la base y mide de 0.123 a 0.184 mm de largo por 0.123 a 0.168 mm de ancho; entre las dos ventosas y sobre la línea media del apéndice se hallan dos pequeños ganchos que tienen la forma de Y, con un extremo distal doblado a manera de un fino gancho y miden 0.074 mm de largo por 0.012 a 0.020 mm de ancho.

La boca es amplia y terminal; existe una pequeña faringe de aspecto cúbico, musculosa y mide de 0.049 a 0.061 mm de largo por 0.053 a 0.062 mm de ancho; no hay esófago; el arco bifurcal intestinal carece de divertículos pero los ciegos intestinales si los presentan y son ramificados, laterales y externos, excepcionalmente pueden presentarse estas ramificaciones en el lado interno; el ciego intestinal derecho penetra al apéndice hasta la base de las ventosas y el izquierdo hasta la base de la ventosa del disco adhesivo posterior opuesta al apéndice dorsal; ambos ciegos se anastomosan a nivel del extremo posterior del cuerpo por delante del disco adhesivo posterior; a nivel del arco bifurcal intestinal el espesor es de 0.049 a 0.061 mm.

El poro reproductor es simple, amplio, está rodeado de una área circular y dista de 0.313 a 0.417 mm del extremo anterior; los testículos son postováricos, están situados en el área intercecal media, extendiéndose desde el borde posterior del ovario hasta el borde posterior del cuerpo y no penetran al disco adhesivo posterior; son folículos numerosos y ovoideos; el conducto deferente es medio, sinuoso, con circunvoluciones; no hay órgano copulador. El ovario es completamente intercecal, pretesticular, se extiende sobre el lado derecho desde el equador del cuerpo hacia atrás, es grande y presenta dos porciones, la anterior a menudo es lobulada mientras que la posterior es ancha y casi redondeada, y mide de 0.477 a 0.670 mm de largo por 0.196 a 0.387 mm de ancho a nivel de su porción más amplia; existe un receptáculo seminal que está situado a la izquierda de la porción media del ovario y su área se superpone parcialmente a la de este órgano y mide de 0.148 a 0.164 mm de largo por 0.082 a 0.102 mm de ancho; de él sale un grueso conducto que se dirige hacia adelante, es decir, hacia el ootipo y en su trayecto se desprende el útero el cual es un conducto grueso que se dirige oblicuamente hacia atrás, por fuera del receptáculo seminal, forma un asa y asciende nuevamente, alcanza al ootipo, se hace medio, es sacciforme, de paredes muy delgadas y termina en el poro reproductor; contiene de dos a tres huevecillos fusiformes, de cáscara lisa y

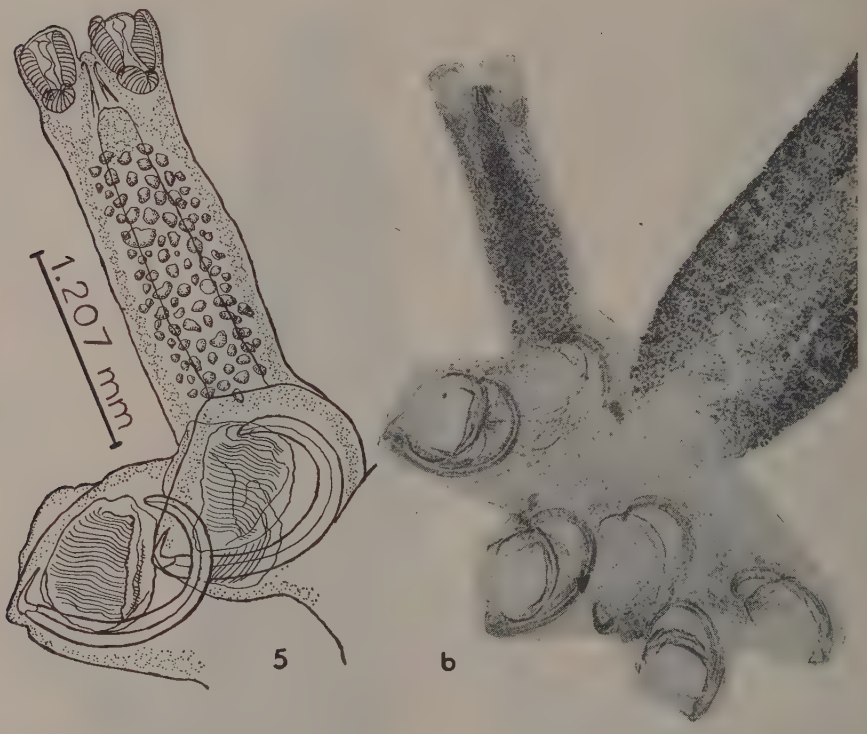
amarillenta que se prolonga en un filamento polar en ambos lados y miden 0.307 mm de largo incluyendo los filamentos, por 0.049 mm de ancho. La región del ootipo se encuentra por detrás del reservorio vitelino, en el área



Figs. 3-4: *Squalonchocotyle microstoma* Brooks, 1934, preparación total, región ventral.

média y de ahí parten los conductos de las dos vaginas, los que se dirigen hacia adelante oblicuamente para abrirse en los poros vaginales los que se encuentran ventrolateralmente al mismo nivel que el poro reproductor y distan de 0.343 a 0.402 mm del extremo anterior; del ootipo parte el conducto geni-

tointestinal el que se dirige oblicuamente hacia atrás para desembocar al ciego intestinal izquierdo a nivel del ovario; la glándula de Mehlis se halla en torno al ootipo y es difusa.



Figs. 5-6: *Squalonchocotyle microstoma* Brooks, 1934, disco adhesivo posterior con el apéndice dorsal, región ventral.

Los numerosos folículos vitelinos se extienden principalmente en dos anchas franjas laterales desde el arco bifurcal intestinal anterior hasta el borde posterior del cuerpo, penetrando al apéndice láterodorsal del disco adhesivo posterior, y otros folículos, pero en menor número, ocupan el área intercecal media del cuerpo dejando libre tan sólo, las áreas ocupadas por los órganos reproductores; existe un pequeño reservorio vitelino que está situado por delante del testículo y por detrás del ootipo.

Hospedador — *Sphyrna mokarran* Ruppell.

Localización — Branquias.

Distribución geográfica — La Boca, Zona del Canal, Océano Pacífico del Norte, Panamá, Centroamérica.

Ejemplares en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología. No. 213-18.

Discusión — Los ejemplares que aquí se describen corresponden a *Squalonchocotyle microstoma* Brooks, 1934 atendiendo a los siguientes caracteres estructurales: 1.º) los ganchos del disco adhesivo posterior son semejantes; 2.º) los ganchos larvarios del apéndice dorsal también son semejantes; 3.º) el intestino proyecta una rama no ramificada hacia el disco adhesivo posterior y otra única rama central hacia el apéndice dorsal; 4.º) folículos vitelinos en escaso número penetran juntamente con la rama intestinal al disco adhesivo posterior, mientras que gran cantidad de folículos vitelinos penetran al apéndice dorsal bordeando a la rama media intestinal.

Sin embargo, estos ejemplares presentan algunas diferencias con los estudiados por Brooks y que consisten en datos mesurables del cuerpo, de los ganchos, etc., así como en la forma de la ventosa oral que los asemeja a *Squalonchocotyle tiburonis* Brooks, 1934.

En 1944 Cordero describió *Squalonchocotyle tudes* (Cordero, 1944) comb. n. encontrado en la cavidad bucal de *Cestrocion tudes* (Cuvier), tremátodos que se diferencian de los nuestros por la forma de los ganchos del disco adhesivo posterior y por los ganchos del apéndice dorsal así como de la forma del apéndice. Un reexamen del material uruguayo puede conducir a confirmar la validez de la especie de Cordero o a considerarla como un sinónimo de *Squalonchocotyle microstoma* Brooks, 1934.

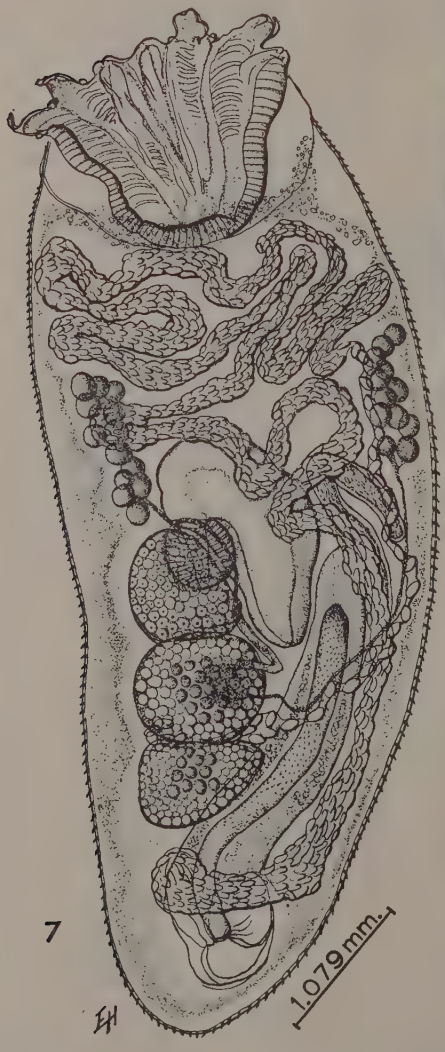
Bucephalus introversum Manter, 1940

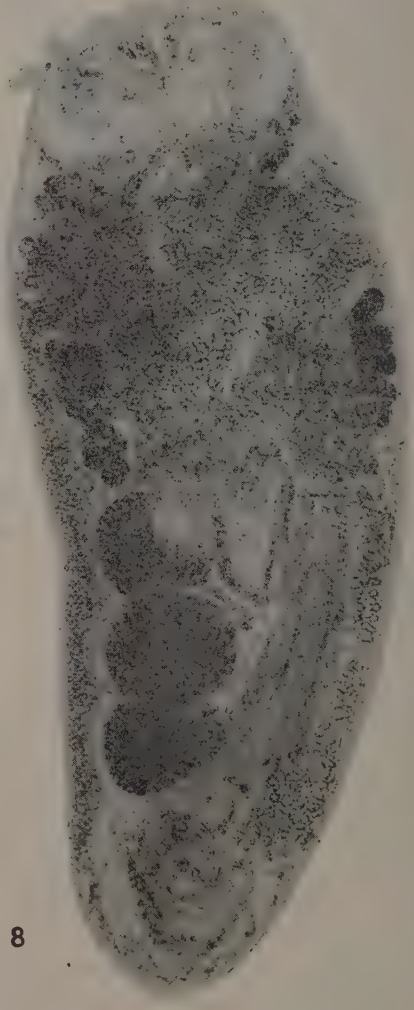
(Figs. 7-8)

La descripción se ha hecho sobre una preparación de dos que fueron elaboradas con los ejemplares colectados el 17 de abril de 1954. El parásito mide 1.079 mm de largo por 0.415 mm de ancho a nivel de su porción más amplia; la forma del cuerpo es oblonga, más ancha en la porción anterior en donde el borde es ondulado como resultado de los tentáculos, y el posterior es angosto pero sin terminar en punta; la cutícula mide 0.008 mm de espesor y lleva en toda su extensión pequeñas espinas que miden 0.004 mm de largo por 0.002 mm de ancho. La pseudoventosa es subterminal, amplia, en forma de campana, de bordes musculosos y mide 0.209 mm de largo por 0.285 mm de ancho; los tentáculos son terminales en número de siete, musculosos, digitiformes, unos se presentan contraídos o invaginados y otros ligeramente evaginados, en su base cada uno lleva pequeños tubérculos.

La boca no es claramente visible a causa de coincidir su área con la del ovario y se encuentra hacia atrás de la faringe, la cual es de contorno circular y se superpone también al borde interno del ovario; el saco intestinal está situado en la región ecuatorial del cuerpo a un lado del ovario y mide 0.247 mm de largo por 0.137 mm de ancho.

El poro reproductor se abre en un amplio atrio genital el cual mide 0.122 mm de largo por 0.118 mm de ancho, y dista 0.087 mm del borde posterior del cuerpo; los testículos están situados en la parte posterior del cuerpo, sobre el lado derecho, uno detrás del otro, el anterior es casi esférico y el posterior es piramidal, de bordes lisos, son tangentes y miden, el anterior, 0.125 mm de largo por 0.144 mm de ancho y el posterior 0.099 mm de largo por 0.122 mm de ancho; la bolsa del cirro es tubular, grande, ligeramente curva, oblicua, se extiende sobre el lado izquierdo del cuerpo, desde el nivel





Figs. 7-8: *Bucephalus introversum* Manter, 1940, preparación total, región ventral.

medio del saco intestinal hasta el atrio genital y mide 0.399 mm de largo por 0.084 mm de ancho; la vesícula seminal es externa, se encuentra colocada por delante del fondo de la bolsa del cirro, es pequeña; la próstata se halla contenida dentro de la bolsa del cirro, ocupa las paredes internas laterales y está constituída por grandes y abundantes células prostáticas; el cirro es grande, tubular, arqueado, ocupa la porción central de la bolsa, está armado y mide 0.340 mm de largo por 0.038 mm de ancho.

El ovario está situado por delante del testículo anterior al cual es tangente y a un lado del saco intestinal del que también es tangente; tiene forma casi esférica de contorno liso, es grande y mide 0.137 mm de largo por 0.114 mm de ancho; no hay receptáculo seminal; la glándula de Mehlis es difusa y se sitúa a la misma altura que el testículo anterior; el útero es muy extenso, al partir del ootipo que se encuentra a nivel del testículo anterior, se dirige hacia el borde izquierdo del cuerpo y de ahí asciende sobre el mismo lado, cruza en seguida el grupo de vitelógenas de esa misma región y después llena por completo toda el área del cuerpo compreendida entre las vitelógenas y el borde posterior de la pseudoventosa, y de ahí baja por el mismo lado izquierdo, enseguida es paralelo a la bolsa del cirro y se abre en el atrio genital; los huevecillos son numerosos, pequeños, operculados, de cáscara gruesa, lisa, amarillenta y miden 0.022 mm de largo por 0.015 mm de ancho.

Las glándulas vitelógenas son laterales, preováricas, están formadas por folículos esféricos y grandes que constituyen un gran grupo de trece folículos en el lado derecho y doce del lado izquierdo; los dos viteloductos bajan hasta nivel del testículo anterior en donde se unen al ootipo. El poro excretor es subterminal, dorsal y está situado por detrás del atrio genital.

Hospedador — *Centropomus pectinatus* Poey.

Localización — Intestino delgado.

Distribución geográfica — Fuerte Amador, Zona del Canal, Océano Pacífico del Norte, Panamá, Centroamérica.

Ejemplar en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología. No. 213-23.

Discusión — Nuestro ejemplar varía tan sólo de los descritos por MANTER en algunos datos mesurables, pero en casi todas las estructuras es semejante, sobre todo en las bandas musculares de la ventosa, la cual se abre ventralmente.

Paracryptogonimus macrospinus sp. n.

(Figs. 9-11)

La descripción fue hecha con tres ejemplares de cinco colectados; son pequeños tremátodos, de forma ovoidea que miden de 1.926 a 3.154 mm de largo por 0.747 a 0.913 mm de ancho a nivel de su porción más amplia; el extremo anterior es menos ancho que el posterior y ambos son redondeados; la cutícula es gruesa, mide 0.042 a 0.046 mm de espesor y lleva diminutas

espinas que miden de 0.004 a 0.008 mm de largo por 0.002 mm de ancho; estas espinas se extienden en toda la superficie cuticular y son más abundantes en la mitad anterior del cuerpo.

Al rededor de la boca existe una corona de largas, oblongas y muy juntas espinas las cuales son en número de treinta y siete a treinta y nueve y miden de 0.042 a 0.049 mm de largo por 0.011 a 0.015 mm de ancho. La ventosa oral es grande, casi esférica, musculosa, subterminal y mide de 0.095 a

Figs. 9-10: *Paracryptogonimus macrospinus* sp. n., preparación total, región ventral.

0.209 mm de largo por 0.236 a 0.266 mm de ancho; el acetábulo es menor que la ventosa oral, de contorno circular musculoso, está situado hacia atrás de la bifurcación intestinal, dista de 0.598 a 0.608 mm del extremo anterior y mide de 0.133 a 0.160 mm de largo por 0.133 a 0.160 mm de ancho; la relación entre las dos ventosas es 1:1.4 x 1:1.6 a 1:1.4 x 1:1.7.

La boca es terminal, circular, amplia y mide de 0.046 a 0.076 mm de largo por 0.106 a 0.190 mm de ancho; no hay prefaringe; la faringe es grande, musculosa, ancha y mide de 0.122 a 0.133 mm de largo por 0.095 a 0.118 mm de ancho; el esófago es muy corto y mide 0.030 mm de largo por 0.076 mm de ancho; los ciegos intestinales se extienden dorsolateralmente desde la bifurcación intestinal hasta cerca del extremo posterior del cuerpo, son tubos anchos que miden de 0.072 a 0.076 mm de ancho.

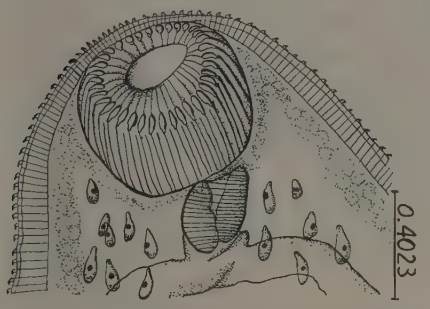


Fig. 11 — *Paracryptogonimus macrospinus* sp. n., extremidad cefálica mostrando las espinas peribucales, región ventral.

El gonotilo se extiende desde el ecuador del acetábulo hasta el borde anterior de este órgano, es pequeño y mide de 0.068 a 0.095 mm de largo por 0.133 a 0.152 mm de ancho. El poro reproductor es poco aparente, se encuentra situado por delante del borde anterior del acetábulo, en posición mediana y dista 0.266 mm del extremo anterior. Los testículos están situados por detrás del ecuador del cuerpo, en posición lateral y ligeramente oblicuos, son casi esféricos, de contorno liso, grandes y miden, el derecho de 0.282 a 0.300 mm de largo por 0.220 a 0.415 mm de ancho y el izquierdo de 0.236 a 0.299 mm de largo por 0.247 a 0.315 mm de ancho; la vesícula seminal es tubular, gruesa y sinuosa, se extiende sobre la línea media, en el área intercecal, desde el borde anterior del receptáculo seminal hasta el poro reproductor y mide de 0.494 a 0.570 mm de largo por 0.076 a 0.133 mm de ancho; las células prostáticas y el órgano copulador no fueron observables.

El ovario es grande, multilobulado, en forma de margarita, está situado por delante de los testículos, en el área media intercecal y mide de 0.236 a 0.304 mm de largo por 0.247 a 0.353 mm de ancho; el receptáculo seminal es preovárico, tangente al borde anterior del ovario, grande y mide de 0.171 a 0.266 mm de largo por 0.175 a 0.243 mm de ancho; la glándula de Mehlis es difusa, postovárica y media; el útero se extiende en toda la porción posterior del cuerpo, el asa descendente de este órgano se dirige mediante apretadas asas transversales, hasta el borde posterior del cuerpo sobre todo el lado izquierdo y después cruza al lado derecho, constituye nuevamente asas transversales que se extienden desde el borde del cuerpo hasta la línea media, cruza entre los dos testículos, bordea al ovario por su lado derecho y tiende a

hacerse paralelo a la vesícula seminal hasta terminar en el poro reproductor, mediante un asa ascendente poco sinuosa; los huevecillos son muy numerosos, pequeños, operculados, de cáscara lisa y café-amarillenta y miden 0.015 mm de largo por 0.008 a 0.009 mm de ancho.

Las glándulas vitelógenas están constituídas por folículos grandes, redondeados u ovoideos que se disponen a menudo en forma de rosetas y que se extienden desde la porción posterior de la vesícula seminal hasta por detrás del ovario y por delante de los testículos, en áreas extracecales, cecales e intercecal, es decir, en un segmento casi ecuatorial del cuerpo. Existen numerosas células glandulares, vesiculosas y grandes, con un núcleo excéntrico y provisto de nucleolo que ocupan la porción del cuerpo compreendida entre los ciegos intestinales, el receptáculo seminal y la faringe. El poro excretor es terminal, infundibuliforme, amplio y se abre en el borde posterior del cuerpo.

Hospedador — *Centropomus pectinatus* Poey.

Localización — Intestino delgado.

Distribución geográfica — Fuerte Amador, Zona del Canal, Océano Pacífico del Norte, Panamá, Centroamérica.

Tipo — En la Colección Helmintológica del Instituto de Biología. No. 214-1.

Discusión — Con la nueva especie que se instituye en este trabajo existen ya cinco del género *Paracryptogonimus* Yamaguti, 1942. Son caracteres diferenciales de la nueva especie que aquí se propone los siguientes: 1º) forma, tamaño y número de las espinas peribucales; 2.º) distribución de las glándulas vitelógenas; 3º) extensión de la vesícula seminal; 4º) desarrollo del útero y 5º) tamaño de los huevecillos.

RESUMEN

En la presente contribución al conocimiento de los helmintos de la República de Panamá y que corresponde a la XVII se redescriben algunas especies de tremátodos que son ya conocidas, como *Udonella caligorum* Johnston, 1835, *Squalonchocotyle microstoma* Brooks, 1934 y *Bucephalus introversum* Manter, 1940; en esta ocasión como en otras anteriores hemos hecho estas redescripciones atendiendo a dos razones primordiales, a saber, precisar algunas estructuras de las especies tratadas, y formar un estudio de conjunto de los helmintos que forman la Fauna Helmintológica de la República de Panamá.

Se ha arreglado la nomenclatura de la especie descrita por Cordero, de *Neoerpocotyle tudes* a *Squalonchocotyle tudes* (Cordero, 1944) comb. n., y se há descrito una nueva especie, *Paracryptogonimus macrospinus* sp. n. la que se diferencia por los siguientes caracteres: 1º) forma, tamaño y número de espinas peribucales; 2º) distribución de las glándulas vitelógenas; 3º) extensión de la vesícula seminal; 4º) desarrollo del útero y 5º) tamaño de los huevecillos.

RESUMO

Na presente contribuição ao conhecimento dos helmintos da República de Panamá, a XVIIa, redescrevem-se algumas espécies de trematódeos já conhecidas, como *Udonella caligorum* Johnston, 1835, *Squalonchocotyle microstoma* Brooks, 1934, e *Bucephalus introversum* Manter, 1940. Temos feito agora estas redescrições do mesmo modo que nas outras contribuições já publicadas, conforme a dois fins principais: definir com maior exatidão algumas estructuras das espécies incluídas e realizar um estudo de conjunto dos helmintos que constituem a Fauna Helmintológica da República de Panamá.

A espécie descrita por CORDERO como *Neoerpocotyle tudes* é considerada como *Squalonchocotyle tudes* (Cordero, 1944) comb. n.; descreve-se também a nova espécie *Paracryptogonimus macrospinus* que pode ser diferenciada pelos seguintes caracteres:: 1.º) forma, comprimento e número dos espinhos peribucais; 2.º) distribuição das glândulas vitelinas; 3.º) comprimento do receptáculo seminal; 4.º) desenvolvimento do útero e 5.º) comprimento dos ovos.

BIBLIOGRAFIA

BONHAM, K., 1950, Some Monogenetic Trematodes of Puget Sound Fishes. *Stud. Hon. Trevor Kincaid*, pp. 85-103.

BRAVO H., M., 1953, Dos especies nuevas de *Cryptogonimidae* Ciurea, 1933, del Puerto Vallarta, Jalisco. *An. Inst. Biol. Méx.*, 24 (1):137-145.

BRINKMANN, A., 1952, Fish Trematodes from Norwegian Waters. *Natkap. Rekke. Univ. Bergen*, (1):1-134.

BROOKS, G. L., 1934, Some new Ectoparasitic Trematodes (*Onchocotylinae*) from the Gills of American Sharks. *Parasitology*, 26 (2):259-267.

CABALLERO C., E., BRAVO H., M. & GROCOTT, R. G., 1953, Helmintos de la República de Panamá. VII. Descripción de algunos tremátodos de peces marinos. *An. Inst. Biol. Méx.*, 24 (1):97-136.

CAUSEY, D., 1926, *Onchocotyle somniosi* n. sp., an Ectoparasitic Trematode of the Sleeper Shark (*Somniosus microcephalus*). *Parasitology*, 18 (2):195-202.

CERFONTAINE, P., 1900, Contribution à l'étude des Octocotylides. V. Les *Onchocotylinae*. *Arch. Biol.*, 16:345-478.

CHAUHAN, B. S., 1954, Studies on the Trematode Fauna of India. Part III Subclass Digenea (Gasterostomata). *Rec. Ind. Mus.*, 51 (2):231-287.

CORDERO, E. H., 1944, Dos nuevas especies de tremátodos monogenéticos de los plagióstomos de la costa Uruguaya: *Calicotyle macrocotyle* y *Neoerpocotyle tudes*. *Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo*, 1 (16):1-15.

DAWES, B., 1946, *The Trematoda. With Special Reference to British and other European Forms*. XVI + 644 pp., Cambridge University Press. London.

DOLLFUS, R. Ph., 1936, Trematodes de Sélaciens et de Chéloniens. Parasitologia Mauritanica. Helmintha (III). *Bull. Com. Etud. Hist. Sci. Afr. Occ. France.*, 19 (4):397-519.

GOTO, S., 1894, Studies on the Ectoparasitic Trematodes of Japan. *J. Coll. Sci. Imp. Univ. Jap.*, Tokio, 8 (1):1-273.

GUBERLET, J. E., 1936, Two New Ectoparasitic Trematodes from the Sting Ray, *Myliobatus californicus*. *Amer. Midl. Nat.*, 17 (6):954-964.

HARGIS, W. J., 1955, Monogenetic Trematodes of Gulf of Mexico Fishes. Part VI. The superfamilies Polystomatoidea Price, 1936 and Diclidophoroidea Price, 1936. *Trans. Amer. Micr. Soc.*, 74 (4):361-377.

KAY, M. W., 1945, A Description of *Calinella ophiodontis* n. sp., (Trematoda, Monogenea) from the Ling Cod, *Ophiodon elongatus* Girad. *Ohio J. Sci.*, 45 (3):111-114.

KNISKERN, V. B., 1952, Studies on the Trematode Family *Bucephalidae* Poche, 1907. Part I. A Systematic Review of the Family *Bucephalidae*. *Trans. Amer. Micr. Soc.*, 71 (3):253-266.

KORATHA, K. J., 1955, Studies on the Monogenetic Trematodes of the Texas Coast. II Descriptions of species from marine fishes of Port Aransas. *Publ. Inst. Marine Sci. Univ. Texas*, 4 (1):251-278.

LINTON, E., 1910, Helminth Fauna of Dry Tortugas. II. Trematodes. *Pap. Tortugas Lab. Carnegie Inst. Wash.*, 4 (133):11-98.

LINTON, E., 1940, Trematodes from Fishes mainly from the Wood Hole Region, Massachusetts. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 88 (3078):1-172.

MACCALLUM, G. A., 1931, Four New Species of Trematode worms of the subfamily *Onchocotylinae*. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 79 (2892):1-8.

MANTER, H. W., 1940 a), Digenetic Trematodes of Fishes from the Galapagos Islands and the Neighboring Pacific. *Allan Hancock Pac. Exped.*, 2 (2):329-497.

MANTER, H. W., 1940 b), Gasterostomes (Trematoda) of Tortugas, Florida. *Pap. Tortugas Lab. Carnegie Inst. Wash.*, 33 (524):1-19.

MANTER, H. W., 1955, Two new Monogenetic Trematodes from elephant fishes, (*Callorhynchus*) from South Africa and New Zealand. *Essays Nat. Sci. Honor Cap. Allan Hancock*, pp. 211-220.

NAGATY, H. F., 1937, Trematodes of Fishes from the Red Sea. Part I. Studies on the Family *Bucephalidae* Poche, 1907. *Egyp. Univ. Fac. Med. Publ.*, (12):1-172.

PRICE, E. W., 1942, North American monogenetic trematodes. V. The family Hexabothriidae n.n. (Polystomatoidea). *Proc. Helm. Soc. Wash.*, 9 (2):39-56.

SKRIABIN, K. I., 1952, *Trematody zhivotnyj i chelovieka. Osnovy trematodologii*, 6:1-759. Isdatyelystvo Akadyemii Nauk. Moskva-Leningrad. (En ruso).

SPROSTON, N. G., 1946, A Synopsis of the Monogenetic Trematodes. *Trans. Zool. Soc. London*, 25 (4):185-600.

WINTER, H. A., 1955, *Capsala caballeroi* sp. n., parásito de *Sarda orientalis*, con un catálogo de los tremátodos monogéneos de los peces del Océano Pacífico de las Américas. *Rev. Brasil. Biol.*, 15 (1):9-32.

WOODHEAD, A. E., 1929, Life history studies on the Trematode family *Bucephalidae*. *Trans. Amer. Micr. Soc.*, 48 (3):256-275.

WOODHEAD, A. E., 1930, Life history studies on the Trematode family *Bucephalidae*. II. *Trans. Amer. Micr. Soc.*, 49 (1):1-17.

YAMAGUTI, S., 1934, Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 2. Trematodes of Fishes, I. *Jap. J. Zool.*, 5 (3):249-541.

YAMAGUTI, S., 1952, Parasitic Worms mainly from Celebes. Part 1. New Digenetic Trematodes of Fishes. *Acta Med. Okayama*, 8 (2):146-198.

YAMAGUTI, S., 1953, *Systema Helminthum. Part. I. Digenetic Trematodes of Fishes*. 1-405 pp. Tokyo, Japan.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):195-200
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

DUAS ESPÉCIES NOVAS DE "NEODEXIOPSIS" MALL., 1920 (Diptera, Muscidae) [1]

DALCY DE O. ALBUQUERQUE
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 13 figuras no texto)

Neodexiopsis paulistensis sp. n.
(Figs. 1-7)

Cinzento escuro, faciália, genas, parafaciália, parafrontália e vita frontal amarela côr de ouro. Tórax com quatro listras dorsais castanho-escuras. Calípteros branco-amarelados. Balancins castanhos. Abdômen com manchas laterais e uma listra central castanha. Último segmento abdominal amarelo ôvo.

Macho — Comprimento total 4 mm.

Cabeça trapezóide de perfil. Quatro pares de cerdas frontais, o mediano tão robusto quanto as cerdas verticais internas e o último retrocurvo. Os três primeiros pares de cerdas frontais (os 2.º e 3.º fracos) são aproximados. Entre o par de cerda frontal mediano forte e o último par (retrocurvo), há um par de cílios longos e convergentes. Cerda vertical interna forte e retro-dirigida. Triângulo ocelar negro e apresentando um par de cerdas fortes e divergentes e duas séries de cílios. Um par de cerda pós-ocelar divergente, tão forte como o par de cerda ocelar. Um par de cerda pós-vertical interna convergente, pouco menor que a cerda vertical interna, que é divergente. Vita frontal, parafrontália, gena e faciália amarela côr de ouro. Órbitas posteriores cinzentas. A parafaciália mede cêrca da metade da largura da gena, que é tão larga como a espessura do 3.º artículo antenal no ápice. Antenas longas, com reflexo dourado à certa luz e inseridas quase à altura do nível superior dos olhos. Segundo artículo antenal medindo cêrca de 1,6 do comprimento do 3.º, que apresenta o ápice afinado. Arista pubescente e castanha escura. Vibrissa inserida na margem oral, com uma vibrissal acima. Espaço frontal mais longo que

[1] Recebido para publicação a 19 de janeiro de 1955.
Trabalho realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

largo, com bordos paralelos e medindo cêrca de 2,4 da largura da cabeça. Palpos negros, com a base amarela. Probóscida castanha escura.

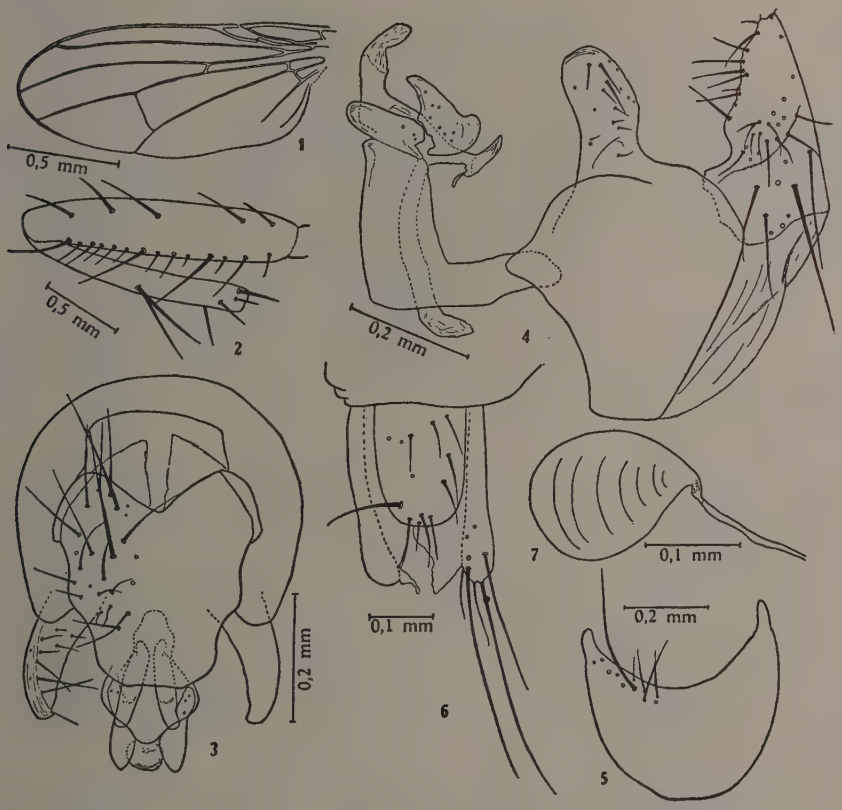
Tórax cinzento com 4 listras castanhas dorsais. As listras correspondentes às cerdas dorsocentrais são largas e atingem o escutelo, e as que correspondem às cerdas laterais são mais estreitas, indo pouco além da cerda supralar. Mesopleura com a parte superior castanha. Cerdas dorsocentrais 1 + 3. Uma cerda pós-umeral, uma pré-sutural e duas umerais (a interna fraca). Um par de cerdas acrosticais pré-suturais medíocres, seguido de uma a duas fileiras desalinhadas de cílios que terminam por um par de cerdas prescutelar, menor que o par pré-sutural. Uma cerda supralar forte, duas pós-supralares (a posterior mais forte) e duas intralares idênticas às duas cerdas notopleurais. Escutelo com 4 cerdas, sendo um par lateral basal e um apical, ambos fortes. Cinco pares de cerdas mesopleurais e 1:1:1 esternopleurais. Duas cerdas protoespiraculares, sendo a inferior mais fraca. Entre as cerdas protoespiraculares existem dois cílios. Duas cerdas prototorácicas. Calípteros branco-amarelados, o torácico glossiforme e o dôbro do alar. Balancim castanho.

Asas hialinas e nervuladas como na figura.

Patas negras com o ápice dos fêmures e tíbias acastanhados. Fêmur I com uma série de cerdas anterodorsais fracas e uma série de longas e fortes anteroventrais. Face posteroventral com uma série de cerdas curtas e pouco espaçadas. Tíbia com uma cerda anteroventral submediana e uma pré-apical dorsal. Face anteroventral e anterodorsal com uma cerda apical. Pré-tarso com uma cerda basal ventral. Unha castanha com o ápice negro. Pulvilos amarelos. Fêmur II com uma série de cerdas anteriores, que não vão além dos 2/3 basais. Face anteroventral com uma série de cerdas curtas, pouco espaçadas e maiores na base. Face posteroventral com uma dupla série de cerdas, sendo as mais internas curtas. Face posterodorsal e posterior com duas cerdas pré-apicais, inseridas obliquamente. Tíbia com uma cerda anterodorsal submediana e uma posterodorsal mediana. Face anteroventral e ventral com duas cerdas apicais fortes. Unhas e pulvilos como no primeiro par. Fêmur III com uma série de cerdas espaçadas e fortes na face anterodorsal. Face posteroventral com uma série de cerdas curtas pouco espaçadas, apresentando cerdas longas e espaçadas na metade basal. Face anteroventral com cêrca de 6 cerdas longas, espaçadas, apresentando cerdas curtas entre elas. Face posterodorsal, dorsal e anterodorsal com uma cerda apical. Tíbia com uma cerda anterodorsal e uma posterodorsal medianas, inseridas ao mesmo nível. Face dorsal e anterodorsal com uma pré-apical, sendo a dorsal maior e inserida acima da anterodorsal. Unhas e pulvilos como nos pares anteriores.

Abdômen cinzento, com uma faixa mediana e um par de manchas arredondadas castanhas em todos os segmentos. Ápice do último segmento e genitália amarelo-ôvo. Quinto esternito ligeiramente pendente e com o ápice

amarelo-ôvo. O abdômen é curto, curvo e mede cêrca do mesmo comprimento do tórax. Segundo segmento abdominal com uma cerda lateral; terceiro segmento com uma cerda lateral e duas discais; quarto segmento com uma cerda lateral, quatro discais e uma série de apicais marginais. Segmentos genitais com pêlos longos.



Neodexiopsis paulistensis sp. n. — Fig. 1: Asa: fig. 2: pata III; fig. 3: genitália do macho, de frente; fig. 4: idem, de perfil; fig. 5: 5.º esternito; fig. 6: terminália da fêmea; fig. 7: espermateca.

Fêmea — Comprimento total 5 mm.

Aspecto geral idêntico ao do macho.

Espaço frontal medindo cêrca de 2,5 da largura da cabeça. Entre as cerdas protoespiraculares há apenas um cílio. Balancim ligeiramente mais claro que no macho. Abdômen com o ápice amarelo-ôvo.

Material examinado — Holótipo macho n.º 4753 e *alótipo fêmea* n.º 4754, Serra da Bocaina, 1700 m alt. (Est. S. Paulo) Brasil, Fazenda Lageado, V-1951, D. Albuquerque & Machado col.; *parátipos* fêmeas n.º 4741 e 4742,

mesma procedência, data e coletores; *parátipo* fêmea n.º 4747, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, 1500-1700 m alt., Teresópolis (Est. Rio de Janeiro), Brasil, 16-22/IV/947, Wygod. col.; *parátipo* fêmea n.º 4749, Nova Friburgo, 900 m alt. (Est. Rio de Janeiro), Brasil, I/946, Wygod. col. Material depositado na coleção do Museu Nacional.

Neodexiopsis flavipalpis sp. n.

(Figs. 8-13)

Cinzento com o dorso do tórax acastanhado, apresentando dorsalmente 3 listras castanhas estreitas. Base do 2.º artículo da arista amarelo. Palpos amarelos. Parte ventral do fêmur I, tíbia I, fêmur e tíbia II e os 2/3 basais do fêmur III amarelos.

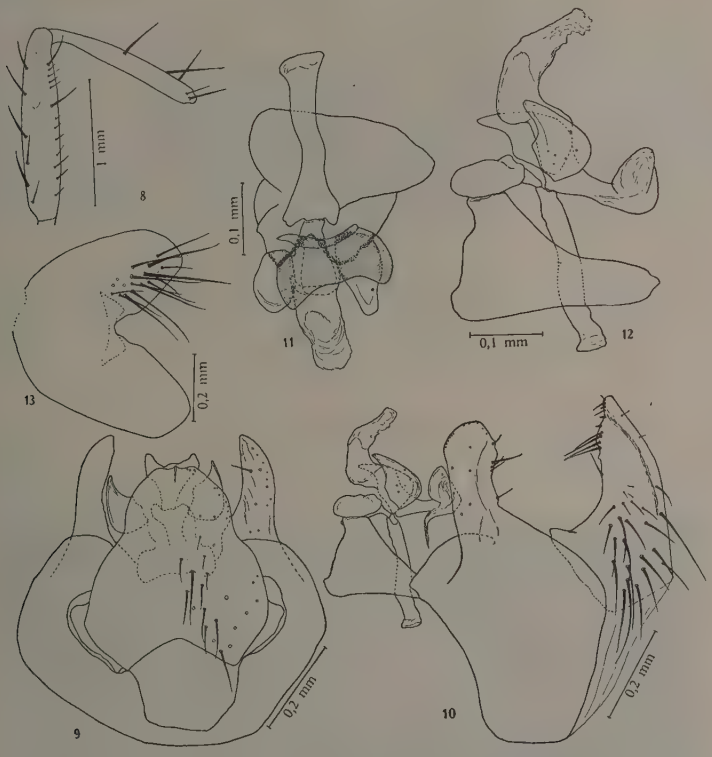
Macho — Comprimento total 4 mm.

Cabeça de perfil losangóide. Três pares de cerdas frontais, o último retrocurvo. Entre os pares de cerdas frontais existe um cílio ciliforme. Espaço frontal castanho dourado, medindo cêrca de 2,6 da largura da cabeça. Triângulo ocelar negro, com um par de cerdas fortes anterovertidas, divergentes e apresentando duas séries de cílios. Vertical interna forte e retrocurva. Vertical externa fraca e divergente. Um par de cerdas pós-ocelar divergente e muito mais forte que a cerda vertical externa. Um par de cerda pós-vertical externa idêntico à cerda vertical externa. Parafaciália, faciália, genas e órbitas posteriores ligeiramente douradas. Parafaciália medindo cêrca da metade da largura da gena, que é aproximadamente tão larga como a espessura do 3.º artículo antenal no ápice. Antenas longas e inseridas quase à altura do nível superior dos olhos. As antenas são negras, com o ápice do 2.º artículo e base do 3.º amarelos. O 2.º artículo mede cêrca de 2,2 do comprimento do 3.º que tem ápice afinado. Arista negra, com cílios curtos. Vibrissa na margem oral e com uma vibrissal acima. Palpos amarelos. Probóscida castanha.

Tórax cinzento, com o dorso ligeiramente dourado, apresentando 3 listras castanho escuro, que coincidem com os cílios dorsocentrais e as cerdas laterais, e não atingem o escutelo. As listras que coincidem com as cerdas laterais são mais estreitas, e as que coincidem com os cílios dorsocentrais, são mais largas. Cerdas dorsocentrais 1 + 3. Uma cerda pós-umeral e uma pré-sutural. Cerdas acrosticais pré-suturais em duas séries de cílios desalinhados e pós-suturais em 3 séries, terminadas por 3 cílios maiores. Os cílios acrosticais são longos, notadamente os pré-suturais. Duas cerdas umerais, a interna mais fraca. Duas cerdas notopleurais, duas supralares (a posterior curta) e duas pós-supralares (a anterior mais fraca). Duas cerdas intralares da mesma robustês que a pós-umeral. Cinco cerdas mesopleurais e duas no ângulo anterior da mesopleura, sob a notopleural anterior. Esternopleurais 1:1:1. Duas cerdas prototorácicas, a in-

ferior dirigida para baixo e mais fraca, sem nenhum cílio na base. Duas cerdas prototorácicas, a externa pequena. Escutelo com 4 cerdas, sendo um par lateral basal e um apical, ambos fortes. Calípteros branco-amarelados, o torácico glossiforme e cêrca do dôbro do alar. Balancim amarelo.

Asas hialinas, com a nervura transversal posterior ligeiramente ondulada. Nervulação semelhante a *N. paulistensis* sp. n.



Neodexiopsis flavipalpis sp. n., macho — Fig. 8: Pata III; fig. 9: genitália, de frente; fig. 10: idem, de perfil; fig. 11: pênis e anexos, vista dorsal; fig. 12, idem, de perfil; fig. 13: 5.º esternito.

Patas amarelas, com a parte posterior da coxa I, face dorsal e anterodorsal do fêmur I enegrecidos. Fêmur II no ápice, fêmur III no 1/3 apical (exceto a face ventral) enegrecidos. Face anterodorsal e anteroventral do fêmur I com uma série de cerdas. Tíbia com uma cerda anteroventral submediana. Face dorsal com uma cerda pré-apical, sendo a dorsal inserida acima, ambas fortes. Face anteroventral com uma apical. Pré-tarso com uma cerda basal ventral. Unhas negras e pulvilos amarelos. Fêmur II com uma cerda mediana anterior, pouco diferenciada dos pêlos de revestimento. Face posteroventral com uma série de cerdas fortes, espaçadas e que não atingem o ápice. Face posterior com uma cerda pré-apical. Tíbia com uma cerda anterior no limite do 1/3 apical.

Face posterior com uma cerda submediana. Face anterior e ventral com uma cerda apical, sendo a ventral muito forte. Unhas e pulvilos como no par anterior. Fêmur III com uma série de cerdas anterodorsais. Face anteroventral e anterodorsal com uma série de cerdas curtas e duas a três cerdas longas, em dupla série. Tíbia escura, com uma cerda anterodorsal mediana, uma dorsal pouco abaixo do 1/3 apical e uma anterodorsal pré-apical. Face anterior e anteroventral com uma cerda apical. Unhas e pulvilos como nos pares anteriores.

Abdômen cinzento com uma listra castanha mediana e um par de manchas arredondadas, castanhas, nos segmentos II, III e IV. Os 1.º e 2.º tergitos são amarelos lateralmente, na base. Segundo segmento com um par de cerda lateral, 3.º com uma cerda lateral e 3 discais desalinhadas. Quarto com uma cerda lateral, 4 discais e uma série de apicais marginais. O abdômen tem cêrca do mesmo comprimento do tórax. Segundo segmento genital e 5.º esternito amarelos.

Material examinado — Holótipo macho n.º 4755, Itatiaia, Lago Azul (Est. Rio de Janeiro), Brasil, Travassos, Barth, Albuquerque & Barros col., 26/IX/954. Depositado na coleção do Museu Nacional.

BIBLIOGRAFIA

Huckett, H. C., 1934, A revision of the North American species belonging to the genus *Coenosia* Meigen and related genera (*Diptera, Muscidae*). Part I. The subgenera *Neodexiopsis, Coenosia, Hoplogaster* and related *Allognota, Bithoracochaeta* and *Schoenomyza*. *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 60:57-118, pls. 4-7.

Malloch, J. R., 1920, Descriptions of new *Diptera* North. American *Anthomyidae (Diptera) Trans. Amer. Ent. Soc.*, 46:133-196, pls. 4-6.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):201-206
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

ESTUDO COMPARATIVO DA ATIVIDADE BLOQUEADORA ADRENÉRGICA DO ÁCIDO ORTOCARBOXIBENZENO-SELENÍNICO, DA 2-(DIETILAMINOMETIL)-1,4-BENZODIOXANA ("PROSYMPAL", 883F) E DA N,N-DIBENZIL-β-CLORO ETILAMINA ("DIBENAMINE") NA MEMBRANA NICTITANTE DO GATO [1]

JOSÉ PAPATERRA LIMONGI e ARMANDO O. RAMOS
Faculdade de Medicina, S. Paulo

(Com 4 figuras no texto)

A atividade bloqueadora adrenérgica do ácido ortocarboxibenzeno-selenínico foi assinalada por LIMONGI (1954, 1955) tendo sido descritas, na vigência

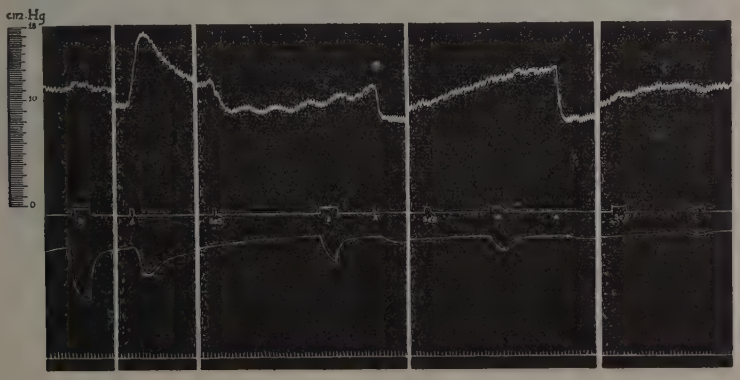


Fig. 1 — *Atividade bloqueadora adrenérgica do ácido ortocarboxibenzeno-selenínico*. Registro da pressão carotídea e da contração da membrana nictitante do gato. Linha de tempo: 6 segundos. (*E* = excitação elétrica pré-ganglionar do simpático cervical; *A* = adrenalina (50 μg); *Se2* = ácido ortocarboxibenzeno-selenínico, nas seguintes doses: 1.ª — 5 mg/Kg; 2.ª — 5 mg/Kg; 3.ª — 40 mg/Kg).

$$\frac{\text{Dose "simpatolítica"}}{\text{Dose "adrenolítica"}} = \frac{50 \text{ mg/Kg}}{10 \text{ mg/Kg}} = 5$$

[1] Recebido para publicação a 31 de janeiro de 1956.

Trabalho da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Departamento de Farmacologia — Dir.: Prof. CHARLES E. CORBETT).

da ação daquele composto, a inversão do efeito pressor da adrenalina, a inibição da contração adrenalínica da membrana nictitante do gato, do útero da coelha e da vesícula seminal do rato, bem como a proteção de camundongos contra doses mortais de adrenalina.

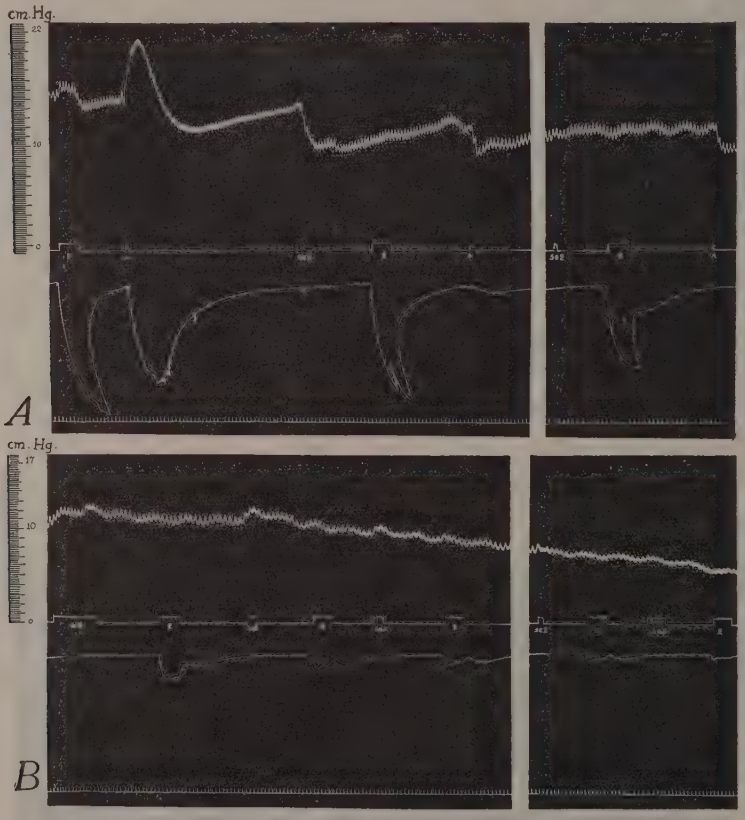


Fig. 2 — *Atividade bloqueadora adrenérgica do ácido ortocarboxibenzeno-selenínico*. Registro da pressão carotídea e da contração da membrana nictitante do gato. Linha de tempo: 6 segundos. (*E* = excitação elétrica pré-ganglionar do simpático cervical; *A* = adrenalina (50 μg); *Se 2* = ácido ortocarboxibenzeno selenínico, nas seguintes doses: 1.ª — 5 mg/Kg; 2.ª — 5 mg/Kg; 3.ª — 40 mg/Kg; 4.ª — 25 mg/Kg; 5.ª — 25 mg/Kg; 6.ª — 25 mg/Kg; 7.ª — 25 mg/K).

$$\frac{\text{Dose "simpatolítica"}}{\text{Dose "adrenolítica"}} = \frac{150 \text{ mg/Kg}}{10 \text{ mg/Kg}} = 15$$

Nas doses em que o ácido ortocarboxibenzeno-selenínico (*Se 2*) já manifesta nítido bloqueio da ação da adrenalina, na membrana nictitante do gato, apenas pequena ou nula redução da contração se verifica quando da estimulação elétrica do simpático cervical. Sòmente com doses maiores começam a ser inibidos os efeitos da estimulação elétrica.

No presente trabalho procuramos determinar as doses "adrenolíticas" e "simpatolíticas" (na membrana nictitante do gato) do *Se 2* comparando-as com as de 2 conhecidos agentes bloqueadores adrenérgicos, a 2-(Dietilaminometil)-

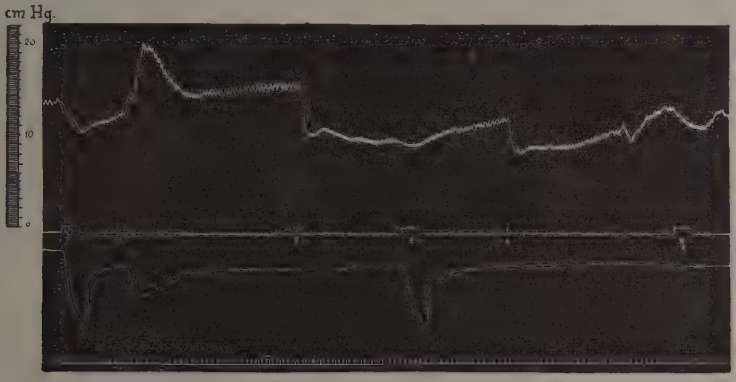


Fig. 3 — *Atividade bloqueadora adrenérgica do "Prosympal".* Registro da pressão carotídea e da contração da membrana nictitante do gato. Linha de tempo: 6 segundos. (*E* = excitação elétrica pré-ganglionar do simpático cervical; *A* = adrenalina (50 μg); *B* = "Prosympal", em 2 doses de 5 mg/Kg cada dose).

$$\frac{\text{Dose "simpatolítica"}}{\text{Dose "adrenolítica"}} = \frac{10 \text{ mg/Kg}}{5 \text{ mg/Kg}} = 2$$

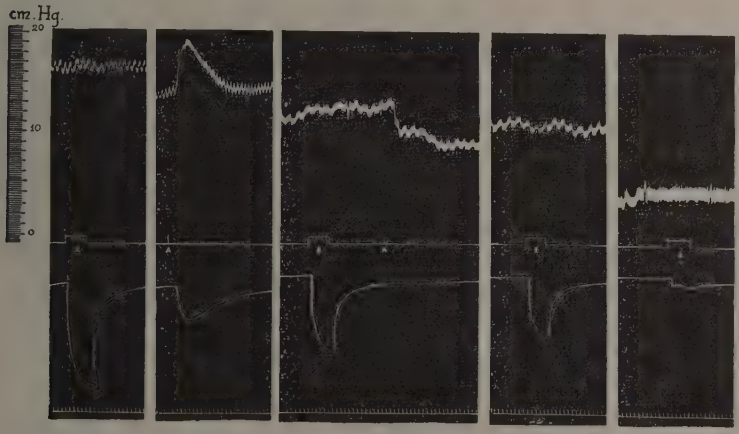


Fig. 4 — *Atividade bloqueadora adrenérgica da "Dibenamine".* Registro da pressão carotídea e da contração da membrana nictitante do gato. Linha de tempo: 6 segundos. (*E* = excitação pré-ganglionar do simpático cervical; *A* = adrenalina (50 μg). A 2.ª excitação elétrica e a 2.ª injeção de adrenalina foram feitas após a injeção de 10 mg/Kg de "Dibenamine". A 3.ª excitação elétrica foi feita após 50 mg/Kg de Dibenamine. A 4.ª excitação elétrica foi feita após 150 mg/Kg de Dibenamine.

$$\frac{\text{Dose "simpatolítica"}}{\text{Dose "adrenolítica"}} = \frac{150 \text{ mg/Kg}}{10 \text{ mg/Kg}} = 15$$

1,4-benzodioxana ("Prosympal", "883F") e a N,N-dibenzil-β-cloro etilamina ("Dibenamine").

MATERIAL E MÉTODOS

Foram usados 15 gatos, anestesiados pela via peritoneal com Uretana (250 mg/Kg) e "Nembutal" (33 mg/Kg). A artéria carótida primitiva direita era isolada, ligada e canulizada com uma pequena cânula de François-Franck, a qual era ligada a um manômetro de Ludwig. O simpático cervical do lado esquerdo era isolado e seccionado. A membrana nictitante esquerda era ligada por meio de um cordel a uma alavanca inscritora. A cabeça do animal era fixada com um prendedor de bôca.

O côto cranial do simpático cervical era colocado sôbre electrodos e excitado elètricamente, com estimulador electrônico de ondas retangulares com a freqüência de 5 ciclos por segundo durante 30 segundos. Os estímulos foram sempre supramaximais.

A veia femural era canulizada, para facilitar a injeção das drogas.

Drogas usadas — Sal sódico do ácido ortocarboxibenzeno-selenínico *(Se 2)*.

2-(Dietilaminometil)-1,4-benzodioxana (883F ou "Prosympal").

N,N-Dibenzil-β-cloroetilamina ("Dibenamine").

Doses "simpatolíticas" e "adrenolíticas" do Se2, do 883F e da Dibenamine na membrana nictitante do gato

Drogas	N.º do animal	Doses (mg/Kg) nas quais são inibidas, no mesmo animal:		Relação entre a dose que inibe a excitação do simpático e a que inibe a adrenalina
		a excitação pré-ganglionar do simpático cervical	a adrenalina	
Se 2.....	1	50	5	10
	2	50	5	10
	3	125	10	12,5
	4	100	5	20
	5	150	10	15
F 883.....	6	12,5	5	2,5
	7	22,5	15	1,5
	8	15	12,5	1,2
	9	5	5	1
	10	10	5	2
Dibenamine...	11	150	10	15
	12	150	10	15
	13	150	10	15
	14	150	50	3
	15	150	50	3

RESULTADOS

Os resultados obtidos estão sumarizados no quadro seguinte, onde se assinalam as doses respectivas dos três bloqueadores nas quais se obtém bloqueio da resposta da membrana à adrenalina e à excitação do simpático cervical.

Nas doses de 5 a 10 mg/Kg o *Se 2* inhibe o efeito contraturante da adrenalina sôbre a membrana nictitante do gato. São, no entanto, necessárias doses 10 a 20 vêzes superiores para que o *Se 2* impeça a contração da membrana pela estimulação elétrica do simpático cervical (figs. 1 e 2).

As doses da dietilaminometilbenzodioxana (883F, "Prosympal") necessárias para bloquear a adrenalina e a estimulação elétrica do simpático na membrana nictitante são muito mais próximas umas das outras, confundindo-se às vêzes a dose "adrenolítica" e a "simpatolítica" (fig. 3).

A dibenamina bloqueou a ação da adrenalina na membrana em doses que variam de 10 a 50 mg/Kg. A dose bloqueadora do simpático foi regularmente de 150 mg/Kg (fig. 4).

DISCUSSÃO

De um modo geral, os agentes bloqueadores adrenérgicos são mais eficazes em antagonizar os agentes simpatomiméticos circulantes do que em antagonizar respostas à atividade nervosa simpática (Goodman & Gilman, 1955; Bovet & Bovet-Nitti, 1948). A distinção entre propriedades "adrenolíticas" e "simpatolíticas" é pois de ordem quantitativa e não qualitativa.

No entanto existem bloqueadores adrenérgicos, como a dietil-aminometilbenzodioxana (883F ou "Prosympal") que bloqueiam as respostas à adrenalina circulante e à estimulação do simpático em doses pràticamente iguais, se bem que a paralisia dos efeitos da adrenalina seja geralmente mais marcada que a dos efeitos da excitação nervosa, como foi demonstrado por Bacq & Fredericq (1935) em experiências realizadas com a membrana nictitante do gato. Em experiências análogas, usando o mesmo composto, realizadas com fim comparativo, obtivemos resultados semelhantes.

Por outro lado, um derivado dioxânico intimamente relacionado com o "Prosympal", a piperidinometilbenzodioxana (933F, "Benodaine") em doses que fazem desaparecer quase completamente a ação da adrenalina na membrana nictitante do gato, diminui relativamente pouco as contrações provocadas pela estimulação do nervo (Bacq & Fredericq, 1934).

Com a dibenamina e com muitos outros bloqueadores adrenérgicos também existe esta grande diferença entre a adrenalina e a estimulação do nervo.

Nickerson & Nomaguchi (1948) assinalaram que, com a Dibenamine é possível bloquear completamente as respostas da membrana nictitante à adrenalina mas não à estimulação nervosa, discutindo a sua importância no mecanismo e ponto de ação do bloqueador. Nas nossas experiências com a dibenamina, confirmamos êstes resultados.

Nas experiências com ácido ortocarboxibenzeno-selenínico, verificamos que êle se comporta como a dibenamina e a maioria dos bloqueadores adrenérgicos, na divergência entre as doses "adrenolíticas" e "simpatolíticas".

SUMÁRIO E CONCLUSÕES

Comparando-se as doses de "Prosympal", de "Dibenamine" e do ácido ortocarboxibenzeno-seleníníco eficazes para bloquear a ação da adrenalina e da excitação pré-ganglionar do simpático cervical sôbre a membrana nictitante do gato verifica-se que a relação entre a dose "adrenolítica" e "simpatolítica" do "Prosympal" varia de 1 a 2,5; da "Dibenamine" varia de 3 a 15 e do ácido ortocarboxibenzeno-selenínico varia de 10 a 20. O comportamento do ácido ortocarboxibenzeno-selenínico, na divergência entre as doses "adrenolíticas" e "simpatolíticas" é do tipo do apresentado pela "Dibenamine" e pela generalidade dos bloqueadores adrenérgicos.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

The contraction of the cat's nictitating membrane elicited by the injection of epinephrine and by electrical stimulation of cervical sympathetic trunk was used for comparing the "adrenolytic" and the "sympatholytic" activity of three adrenergic blocking agents: "Prosympal", "Dibenamine" and the ortho carboxybenzeno seleninic acid.

It was verified that the relation between the "adrenolytic" and "sympatholytic" dose of "Prosympal" varies between 1 and 2,5; of "Dibenamine", between 3 and 15 and of the orthocarboxibenzeno seleninic acid between 10 and 20.

The ortho carboxybenzeno seleninic acid acts similarly to Dibenamine and the most of the adrenergic blocking agents if the difference between adrenolytic and sympatholytic doses is taken in account.

REFERÊNCIAS

Bacq, Z.-M. & Fredericq, H., 1934, Action adrénolytique d'un dérivé du dioxane (933F). *C. R. Soc. Biol.*, Paris, 117:806-808.

Bacq, Z.-M. & Fredericq, H., 1935, Analyse de l'action sympathicolytique du 883F (Diéthylamino-méthil-3-benzodioxane). *C. R. Soc. Biol.*, Paris, 118:183-184.

Bovet, D. & Bovet-Nitti, F., 1948, *Structure et activité pharmacodynamique des médicaments du système nerveuse végétatif*. Édit. S. Karger S. A., Bale.

Goodman, L. S. & Gilman, A., 1955, *The Pharmacological basis of Therapeutics*. 2nd Edit., The MacMillan Co., New York.

Limongi, J. P., 1954, Tese de Livre-docência da Fac. Med. Univ. S. Paulo.

Limongi, J. P., 1955, Adrenergic blocking action of ortocarboxybenzenoseleninic acid. *Arch. Internat. Pharmacodyn.*, 103:160-166.

Nickerson, M. & Nomaguchi, G. M., 1948, Locus of the adrenergic blocking action of Dibenamine. *J. Pharm. Exp. Ther.*, 93:40-51.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):207-211
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

SÔBRE O GÊNERO "TITANOGRYPA" TOWNSEND, 1917 (Diptera, Sarcophagidae)[1]

H. DE SOUZA LOPES
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 10 figuras no texto)

O gênero *Titanogrypa* Townsend, 1917 tem como espécie tipo *Sarcophaga alata* Aldrich, 1916 e o gênero *Lepyria* Roback, 1954 foi baseado em *Sarcophaga melampyga* Aldrich, 1916. Aldrich descreveu *alata* como variedade de *melampyga* porque os caracteres externos são muito semelhantes, inclusive a presença de tufos de pêlos, lateralmente, na base do escutelo. Na realidade, as duas espécies são muito próximas e *Lepyria* Roback deve ser considerado sinônimo de *Titanogrypa* Townsend.

Conhecemos mais três espécies de *Sarcophagidae* que apresentam tufos de pêlos lanuginosos na base do escutelo. São elas: *pedunculata* Hall, dos Estados Unidos e do México, *larvicida* Lopes, do Brasil e *cryptopyga* sp. n. proveniente da Guiana Inglêsa e de Mato Grosso, Brasil, descrita no presente trabalho. As três últimas espécies têm tufos avermelhados, ao passo que as duas primeiras citadas apresentam pêlo lanuginoso claro. *T. melampyga* (Aldrich) e *T. alata* (Aldrich) se distinguem ainda de *T. pedunculata* (Hall) e *T. larvicida* (Lopes) porque têm a primeira nervura com cerdas, que também acontece em *T. cryptopyga* sp. n.; esta última se distingue de tôdas as outras porque apresenta os segmentos genitais expostos, na fêmea, enquanto nas demais o 5.º tergito abdominal cobre os esternitos completamente.

Estas espécies podem ser separadas em 3 grupos bem distintos. No primeiro deles, que compreende *melampyga* Aldrich e *alata* Aldrich, as espécies têm corpo delgado e apresentam 3 cerdas dorsocentrais igualmente desenvolvidas, cerdas em R_1, 3.º tergito abdominal com cerdas medianas marginais, uma série de cerdas na margem do 1.º segmento genital dos machos, fortes

[1] Recebido para publicação a 24 de fevereiro de 1956.

cerdas no 2.º segmento genital dos machos (êstes segmentos são expostos) e a genitália da fêmea encoberta pelas margens do 5.º tergito abdominal. No segundo grupo, onde incluímos *pedunculata* Hall e *larvicida* Lopes, as espécies têm o corpo mais robusto, há duas cerdas dorsocentrais posteriores acompanhadas de outras cerdas menores, não há cerdas medianas marginais no 3.º tergito abdominal, a primeira nervura longitudinal é nua, a genitália dos machos é exposta e o 1.º tergito é destituído de cerdas fortes; entretanto a genitália das fêmeas é encoberta como no grupo anterior. As larvas de *T. larvicida* (Lopes) apresentam forte quitinização do pseudocéfalo e da margem ventral do 1.º segmento torácico e são larvas venenosas. O terceiro grupo compreende *T. cryptopyga* sp. n. que tem o corpo robusto, as cerdas dorsocentrais como no grupo anterior, R_1 com cerdas, 3.º tergito abdominal sem cerdas medianas marginais, segmentos genitais dos machos sem cerdas e parcialmente recobertos pelas margens do 5.º tergito abdominal; a genitália da fêmea, entretanto é largamente exposta. Como caracteres comuns às fêmeas de quase tôdas as espécies (só não examinamos fêmeas de *T. alata* Aldrich), encontramos uma série de cerdas muito fortes situadas no 5.º tergito abdominal, antes da série de cerdas marginais, e mais longas que estas; o 1.º tergito genital das fêmeas é representado por um par de placas inteiramente lisas, sem pêlos ou cerdas.

A genitália dos machos, aparentemente diferente nos 3 grupos, tem grande afinidade. O pênis com *theca* bem individualizada apresenta a ventrália inserida muito próximo ao ápice e as placas do *paraphalus* reduzidas e pouco individualizadas. É muito possível que êstes 3 grupos constituam realmente 3 gêneros distintos, mas no momento não temos elementos suficientes e preferimos descrever *cryptopyga* sp. n. no gênero *Titanogrypa*.

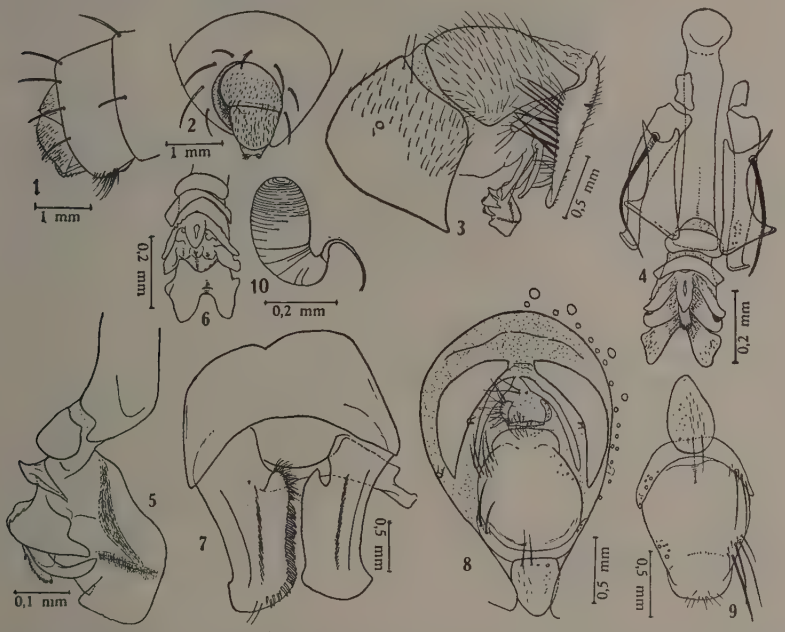
Agradecemos ao Dr. F. VAN EMDEN a oportunidade de estudar o material proveniente da Guiana Inglêsa e que se acha depositado nas coleções do British Museum (Natural History).

Titanogrypa cryptopyga sp. n.

Macho — Comprimento total 9 a 10 mm.

Fronte e face amarelo-douradas, órbita ocular posterior amarela ou cinzenta, occiput cinzento. Fronte com cêrca de 0.25 da largura da cabeça. Cerdas ocelares fortes, vertical externa um pouco mais robusta que os cílios pós-oculares. Parafaciália com poucos pêlos, muito delgados. Há 8 a 9 cerdas frontais que atingem o nivel da base do 2.º artículo antenal, uma única cerda ultrapassa a base das antenas. Antenas cinzentas, o 2.º artículo antenal mede 0,4 do comprimento do 3.º, que atinge os 0,83 da distância até as vibrissas. Parafaciália com 0.45 da distância entre as vibrissas, que se acham logo acima da margem oral. Faciália com pêlos sòmente junto às vibrissas. Parte posterior da cabeça com uma só série de cerdas pretas, os restantes pêlos são claros.

Tórax cinzento. Há 3 cerdas supralares pós-suturais e duas pré-suturais; duas intralares pós-suturais e duas pré-suturais; duas dorsocentrais pós-suturais acompanhadas por duas ou 3 pequenas cerdas anteriores sendo as pré-suturais pouco diferenciadas; cerdas acrosticais ausentes e prescutelar reduzida. Há duas fortes cerdas marginais do escutelo, apicais, pequenas, afastadas uma da outra e pré-apical ausente. Hipopleurais 9 a 10. Propleura nua, proesterno com raros pêlos posteriores.



Titanogrypa cryptopyga sp. n. — Fig. 1: Extremidade posterior do abdômen do macho, vista lateral; fig. 2: idem, vista posterior; fig. 3: genitália do macho, vista lateral; fig. 4: pênis e pinças internas vista ventral; fig. 5: extremidade do pênis, vista lateral; fig. 6: extremidade do pênis, vista ventral; fig. 7: 5.º esternito do macho; fig. 8: genitália da fêmea; fig. 9: esternitos genitais da fêmea; fig. 10: espermateca.

Abdômen cinzento, lateralmente avermelhado, um par de cerdas medianas no 4.º tergito, margens do 5.º tergito envolvendo a genitália e o 5.º esternito. Esternitos I a IV com pêlos longos, V vermelho, profundamente fendido, margens internas munidas de curtos espinhos. Segmentos genitais vermelhos, cobertos de polinosidade dourada; o 1.º tem alguns pêlos irregulares e 4 a 6 pêlos mais longos, em série, na margem posterior; o 2.º tem alguns pêlos irregulares. *Forcipes superiores* aproximadamente retos, com cerdas muito fortes e longas nos 2/3 basais na face anterior. *Forcipes inferiores* pouco quitinizados, com poucos pêlos terminais. Pinças internas muito alongadas, *forcipes interiores* com uma longa e forte cerda sub-basal, *palpi genitalium* fortemente

achatados e alargados no ápice. Pênis com *theca* muito longa; uma peça aproximadamente elítica, ventral, na junção da *theca* com o *paraphalus; ventralia* pequena, fortemente quitinizada, com uma peça mediana alongada e duas peças laterais divergentes que têm pequenos dentes nas margens; *glans* constituída de uma peça membranosa mediana e duas peças laterais quitinizadas; *paraphalus* pouco quitinoso externamente, com dobras interiores fortemente pigmentadas, peça apical inteiramente unida ao *paraphalus,* bilobada.

Patas cinzentas. Tíbias medianas e posteriores com cerda pré-apical ventral. Asas hialinas; R_1 com cerdas nos 2/3 basais, R_{4-5} com cerdas em pouco mais da metade da distância até a transversa. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II:45, III:23, IV:60, V:22, VI:5.

Fêmea — Comprimento total 6 a 10, semelhante ao macho inclusive nos tufos de pêlos da base do escutelo. Fronte com cêrca de 0.29 da largura da cabeça, 2.º artículo antenal com cêrca de 0.4 do comprimento do 3.º, atingindo êste último os 0.86 da distância entre a base das antenas e o nível das grandes vibrissas. Parafaciália com cêrca de 0.43 da distância entre as vibrissas. A margem posterior do 5.º tergito é avermelhada. Esternitos genitais vermelhos, o VI é reduzido a uma estreita faixa, tem fortes cerdas laterais e envolve anteriormente o VII; VII esternito muito grande, com cerdas sòmente na margem posterior, lateralmente; VIII com alguns pequenos pêlos terminais, não havendo anteriormente separação nítida entre os 2 últimos segmentos. Primeiro tergito genital (6 mais 7) vermelho, constituído por duas largas placas inteiramente sem pêlos, 2.º (VIII segmento) representado por duas estreitas placas sem pêlos. Espermatecas alongadas, finamente estriadas, com forte curvatura proximal, onde se implantam os condutos.

Holótipo um macho, *alótipo* uma fêmea, *paratipos* 6 fêmeas, de Salobra, Mato Grosso, Comissão do Instituto Oswaldo Cruz, 18 a 29 de outubro de 1938, novembro de 1940 e janeiro de 1941. Um parátipo macho de Goiânia, Goiás, J. F. Teixeira de Fretas e Antonio Nobre, agôsto de 1943. Dois machos e uma fêmea, parátipos, da Guiana Inglêsa, "Bamboo grass Drill", 23 de setembro de 1953, C. R. Wallace. Um macho e uma fêmea da Guiana Inglêsa foram devolvidos ao Museu Britânico, os demais exemplares se encontram nas coleções do Instituto Oswaldo Cruz (n.os 8.427 a 8.429).

SUMMARY

The A. describes a new Sarcophagid fly provisionally placed in the genus *Titanogrypa* Townsend from British Guiana and Mato Grosso (Brasil). *Lepyria* Roback, 1954 is considered as a synonym of *Titanogrypa*.

BIBLIOGRAFIA

ALDRICH, J. M., 1916, *Sarcophaga and allies in North America*. 301 pp., 16 pls. La Fayette, Indiana.

HALL, D. G., 1931, New Texas Sarcophaginae *(Dipt. Calliphoridae). Ent. News,* 42:280-286, 4 figs.

LOPES, H. S., 1935, Sôbre duas espécies de Sarcophaga cujas larvas são predadoras *(Dipt. Sarcophagidae). Rev. Ent.,* 5:470-479, 16 figs.

LOPES, H. S., 1943, Contribuição ao conhecimento das larvas dos *Sarcophagidae* com especial referência ao esqueleto cefálico (Diptera). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 38 (2):127-163, 90 figs.

ROBACK, S. S., 1954, The evolution and taxonomy of the *Sarcophaginae (Dipt.* Sarcophagidae). *Illinois Biol. Monogr.,* 23 (3-4):1-181, 34 pls.

TOWNSEND, C. H. T., 1917, Genera of the Dipterous tribe *Sarcophagini. Proc. Biol. Soc. Washington,* 30:189-198.

TOWNSEND, C. H. T., 1937, *Manual of Myiology,* 5:1-234, São Paulo.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):213-216
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

AÇÃO DA NEOARSFENAMINA SÔBRE OS MASTÓCITOS DO FÍGADO DO CÃO [1]

JOSÉ PAPATERRA LIMONGI e ARMANDO OCTÁVIO RAMOS
Faculdade de Medicina, S. Paulo

A ação anticoagulante de altas doses de neoarsfenamina, injetadas por via venosa, foi assinalada por vários autores (Flandin & Tzanck, 1921; Anwyl-Davies & Mellanby, 1923; Zunz, 1930 e outros) que a explicavam por uma possível atividade "estabilizadora" do arsenical sôbre o fibrinogênio.

Um de nós (Limongi, 1952), tendo verificado que o sulfato de protamina e o azul de toluidina inibem a ação anticoagulante da neoarsfenamina, tanto *in vivo* como *in vitro*, sugeriu que tal ação pudesse decorrer de uma libertação de heparina.

A neoarsfenamina é também agente libertador de histamina (Macintosh & Paton, 1949).

Desde os trabalhos de Wilander (1939), Jorpes (1946) e outros, tem sido geralmente admitido que a heparina está normalmente presente nos mastócitos de vários tecidos, podendo sua presença ser revelada pelos corantes básicos, apresentando o fenômeno da metacromasia. Por sua vez a redução do número de mastócitos tem sido tomada como indicadora de libertação de heparina (Wilander, 1939; Jaques & Waters, 1941). Também a libertação de histamina estaria em relação com alterações dos mastócitos (Riley, 1953; Mota *et al*, 1953; 1954).

No presente trabalho procuramos verificar o comportamento dos mastócitos do fígado do cão sob a influência da injeção venosa de grandes doses de neoarsfenamina.

---

[1] Recebido para publicação a 31 de janeiro de 1956.

Trabalho da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Departamento de Farmacologia).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram usados três cães, anestesiados pelo nembutal (33 mg/Kg, via venosa), tendo sido feito o registro da pressão carotídea.

Inicialmente eram colhidas amostras de sangue para a determinação do tempo de coagulação (processo de Lee & White) e para a determinação da presença de histamina (processo de Code). Pequeno fragmento de fígado era retirado do lobo mediano bifurcado, cortado em finas fatias e colocado em solução fixadora de acetato de chumbo (acetato de chumbo: 4 g, álcool a 25%: 100 cm^3, ácido acético glacial: 0,5 cm^3). Procedia-se, depois, à injeção na veia femural, de neoarsfenamina na dose de 200 mg/Kg e, aos 2 e 8 minutos após a injeção, eram colhidas novas amostras de sangue e fragmentos de fígado. Após a fixação era o fígado desidratado pelo álcool e diafanizado em xilol, seguindo-se inclusão em parafina. Os cortes eram feitos com a espessura de 4 μ e, depois de montados em lâmina eram desparafinados e desidratados para, a seguir, serem corados durante 2 minutos por solução de azul de toluidina (pH ± 3) a 1%. Novamente desidratados pelo álcool, passavam pelo xilol, sendo em seguida montados definitivamente.

Os cortes eram observados com objetiva de imersão (900 aumentos) e, em 30 campos de cada um (tomados ao acaso), eram contados os mastócitos existentes.

RESULTADOS

Após a injeção de neoarsfenamina houve queda acentuada da pressão; as amostras de sangue, tratadas pelo processo de Code, revelaram a presença de histamina ao serem ensaiadas no íleo do cobaio; o sangue tornou-se incoagulável por mais de 24 horas e o número de mastócitos do fígado mostrou-se consideràvelmente reduzido, como se pode apreciar pelo quadro seguinte:

N.º de mastócitos do fígado de cão antes e após a injeção de 200 mg/Kg de neoarsfenamina

N.º do animal	N.º inicial de mastócitos (a)	N.º de mastócitos 2 minutos após a injeção (d 1)	N.º de mastócitos 8 minutos após a injeção (d 2)
1.....	391	179	148
2.....	295	122	90
3.....	385	231	154

$$t = \frac{(\overline{X}_A - \overline{X}_B)\sqrt{n}}{\sqrt{\frac{\Sigma(X_A - X_B)^2 - \frac{\Delta}{n}}{n-1}}}$$

$n = 3$

amostra inicial: $\overline{X}_A = 357$

amostra de 2 minutos após a injeção: $\overline{X}_B = 177$

$\Delta = 539$

$\Sigma (X_A - X_B)^2 = 102.189$

O valor de *t* para 2 graus de liberdade é de 5,4+

amostra de 8 minutos após a injeção: $\overline{X}_B = 130$

$\Delta = 679$

$\Sigma (X_A - X_B)^2 = 154.435$

O valor de t para 2 graus de liberdade é de 20,2++

Dois minutos após a injeção do arsenical, as reduções do número de mastócitos foram de 37,2% no cão n.º 1, de 58,6% no cão n.º 2 e de 40,0% no cão n.º 3. Oito minutos após as injeções as reduções do número de mastócitos foram de 64,7% no cão n.º 1, 69,1% no cão n.º 2 e 52,2% no cão n.º 3.

A significância dos resultados foi verificado pelo test de Student. Considerando-se os valores como dados emparelhados, o valor de *t* para as amostras retiradas 2 minutos após a injeção de neoarsfenamina foi 5,48+ (significante) e para 8 minutos após a injeção foi 20,2++ (altamente significante).

As quantidades de histamina e de heparina libertadas serão relatadas em trabalho futuro.

CONCLUSÕES

A injeção de altas doses de neoarsfenamina (200 mg/Kg) na veia femural do cão determina acentuada queda da pressão sanguínea, libertação de histamina e aumento do tempo de coagulação do sangue. Concomitantemente há redução significante do número de mastócitos do fígado.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

Dogs were injected with high doses of neoarsphenamine (200 mg/Kg) in the femoral vein. Concomitantly with a fall of blood pressure, liberation of histamine and prolonged blood clotting time, a significant reduction of the number of mast cells of the liver was encountered.

REFERÊNCIAS

ANWIL-DAVIES, T. & MELLANBY, J., 1923, The anticoagulating action of the arsenobenzols on blood. *Lancet,* 205:555-557.

FLANDIN, C. & TZANCK, A., 1921, Action anticoagulante des injections intraveineuses d'arsenobenzènes. *C. R. Soc. Biol.,* Paris, 84:117-120.

JAQUES, L. B. & WATERS, E. T., 1941, The identity of origin on the anticoagulant of anaphylactic shock in the dog. *J. Physiol.,* 99:117-120.

JORPES, J. E., 1946, *Heparin in the treatment of thrombosis.* Oxford University Press. London.

LIMONGI, J. P., 1952, Ação anticoagulante dos arsenicais orgânicos. Libertação de heparina pela neoarsfenamina. Estudo preliminar. *Arq. Cir. Clin. Exper.,* 15:285-295.

MACINTOSH, F. C. & PATON, W. D. M., 1949, The liberation of histamine by certain organic basis. *J. Physiol.,* 109:190-219.

MOTA, I., BERALDO, W. T. & JUNQUEIRA, L. C. U., 1953, Protamine-like property of compounds 48-80 and stilbamidine and their action on mast cells. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.,* 83:455-457.

MOTA, I., JUNQUEIRA, L. C. U., BERALDO, W. T. & FERRI, A. G., 1954, Action of peptone on mast cells of the dog. *Nature,* 173:547-548.

RILEY, J. F., 1953, Histamine in tissue mast cells. *Science,* 118:332-333.

WILANDER, O., 1939, Studien über Heparin. *Skandinav. Arch. Physiol.,* 81 (suppl. 15).

ZUNZ, E., 1930, *Elements de pharmacodynamie générale.* Masson & Cie., Paris.

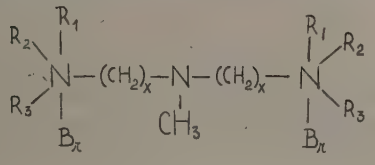
Rev. Brasil. Biol., 16(2):217-226
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

CONTRIBUIÇÃO À FARMACODINÂMICA DO "PENDIOMID" [1]

OSWALDO VITAL BRAZIL, ARMANDO OCTÁVIO RAMOS
e ALEXANDRE PINTO CORRADO
Departamento de Farmacologia, Faculdade de Medicina,
Universidade de São Paulo

(Com 7 figuras no texto)

Bein, H. J. & Meier, R. (1950 estudaram alguns compostos de fórmula geral representada na figura abaixo, em que R_1, R_2 e R_3 eram radicais metílicos ou etílicos e "x" igual a dois ou três. Dêstes compostos, selecionaram o dibromo etilato de bis-(dimetil-amino-etil)-metil-amina ("Pendiomid") como



sendo o bloqueador ganglionar de maior índice terapêutico da série. Cicardo & Dutrey, entretanto, verificaram recentemente (1954) que o "Pendiomid", mesmo quando empregado em doses elevadas, e o tetraetilamônio não impedem, no cão, a hiperpiese produzida pela excitação elétrica do gânglio estrelado, da medula dorso-lombar e dos nervos das medulares adrenais. Baseados nesses resultados, emitiram a opinião de que os sais de amônio quaternário não são capazes de produzir bloqueio dos gânglios simpáticos no cão e que a hipopiese observada nessa espécie animal pela administração dos sais de amônio quaternário deve ser atribuída à uma ação depressora nos músculos lisos vasculares.

Em vista dos resultados obtidos por Cicardo & Dutrey, que empregaram o "Pendiomid", na maioria de suas experiências, achamos oportuno examinar no cão algumas ações farmacodinâmicas dêste composto.

[1] Recebido para publicação a 31 de janeiro de 1956.

PARTE EXPERIMENTAL

Procuramos verificar a influência do "Pendiomid" na hiperpiese produzida por compressão das carótidas e pela asfixia, na bradicardia provocada pela excitação do cabo periférico do nervo pneumogástrico, na hiperpiese promovida pela acetil-colina no animal atropinizado e na contração da membrana nictitante induzida pela excitação pré e pós-ganglionar do simpático cervical. Verificamos também se o "Pendiomid" seria capaz de exercer efeito depressor sôbre a pressão arterial do cão com o sistema nervoso central destruído e com a pressão elevada por uma droga simpatomimética.

Estudamos ainda a ação neuromuscular do "Pendiomid", uma vez que Gross, citado em Bein & Meier (1951) assinalou hipotonia muscular em cães, gatos e coelhos que receberam grandes doses do composto e abolição da excitabilidade indireta com conservação da excitabilidade direta.

1) — Efeito sôbre a hiperpiese asfíctica: — Em 4 cães anestesiados pela cloralose registramos a pressão arterial femural com manômetro de Ludwig, seccionamos ambos os n. vagos no pescoço, abrimos amplamente o tórax na linha mediana e mantivemos o animal com respiração artificial. A asfixia foi produzida por suspensão da respiração artificial durante um minuto. Após a administração de 5 mg/Kg de "Pendiomid" (via venosa) o efeito pressor asfíctico ou não ocorreu ou foi nìtidamente menos acentuado do que antes da sua administração.

2) — Efeito sôbre a hiperpiese causada por oclusão de ambas carótidas primitivas: Em 3 cães, como nas experiências anteriormente referidas, anestesiados pela cloralose, registramos a pressão arterial femural, isolamos ambas as carótidas primitivas e seccionamos os dois nervos pneumogástricos. A oclusão digital das carótidas, durante 45 segundos em média, promovia a resposta pressora habitual. Em uma experiência em que empregamos 2 mg/Kg e em duas em que empregamos 5 mg/Kg de "Pendiomid" (via venosa) a compressão das carótidas após a administração da droga não alterou a pressão arterial.

3) — Efeito sôbre a hiperpiese adrenalínica: Em algumas das experiências anteriormente mencionadas (3 experiências) injetamos, por via venosa, antes e após a administração do "Pendiomid", a adrenalina na dose de 0,25 a 0,5 cm^3 de uma solução a 1/40.000. Em 2 experiências as respostas à injeção da adrenalina foram nìtidamente mais acentuadas após o "Pendiomid". Em uma o efeito pressor da adrenalina foi menor após a administração do "Pendiomid".

4) — Bradicardia e assistolia por excitação vagal: Em 4 cães excitamos, por períodos de 5 segundos, o côto periférico do vago direito com corrente elétrica de ondas retangulares fornecida por excitador eletrônico. Usamos a freqüência de 5 c/seg. e impulsos supramaximais. A dose de 2 mg/Kg de "Pen-

diomid" reduziu ligeiramente a resposta vagal ao passo que com a dose de 5 mg/Kg a resposta foi quase abolida.

5) — Bloqueio da ação excito-nicotínica da acetilcolina: Em 5 cães anestesiados pela cloralose e atropinizados (2 mg i.v.) registramos a pressão arterial carotídea e injetamos, por via venosa, acetilcolina em doses elevadas (5 mg). Após a administração de 5 mg/Kg de "Pendiomid", em 4 experiências, o efeito pressor da acetilcolina foi abolido, ao passo que a adrenalina elevou acentuadamente a pressão arterial (fig. 1).

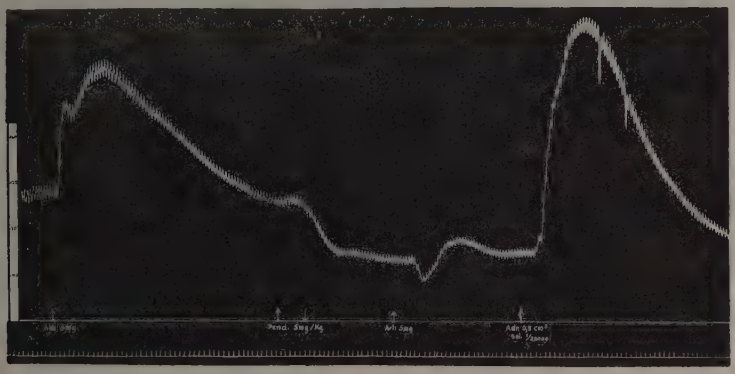


Fig. 1 — *Experiência realizada em 3-8-1955.* Cão de 10 Kg, anestesiado pela cloralose (0,1g/Kg) e atropinizado (2 mg). De cima para baixo: (1) registro da pressão arterial carotídea; (2) linha de base da pressão arterial e de marcação das injeções; (3) registro de tempo (de 6 em 6 segundos). Injetaram-se por via venosa: (*a*) 2 mg de sulfato de atropina; (*b*) 5 mg de cloridrato de acetilcolina; (*c*) 50 mg (5mg/Kg) de "Pendiomid"; (*d*) 5 mg de cloridrato de acetilcolina; (*e*) 0,5 cm³ de solução a 1/20.000 de adrenalina. *Observar no gráfico* que a acetilcolina após o "Pendiomid" não elevou a pressão arterial e que o efeito pressor da adrenalina foi particularmente acentuado após o "Pendiomid".

Em uma experiência a acetilcolina promoveu resposta pressora, muito menor, porém, da que se obteve pela injeção dessa droga antes da administração do "Pendiomid".

6) — Ação no gânglio cervical superior: Em 3 cães anestesiados pelo "Nembutal" registramos a contração da membrana nictitante promovida pela excitação do tronco vago-simpático, um pouco acima do gânglio estrelado (excitação pré-ganglionar) com corrente de ondas retangulares fornecida por excitador eletrônico. Empregamos a freqüência de 5 c/seg. e o potencial de 30 v. (estímulos supramaximais). Antes da excitação do tronco vago-simpático injetamos adrenalina, por via venosa (1 cm³ da solução a 1:10.000). A administração venosa de 5 mg/Kg de "Pendiomid" relaxou completamente a membrana nictitante em estado de contração por excitação elétrica do tronco vago-simpático. A injeção venosa de adrenalina imediatamente após, entretanto, causou uma contração da membrana de amplitude ligeiramente maior do que

a obtida com a mesma dose de epinefrina antes da administração do "Pendiomid" (fig. 2).

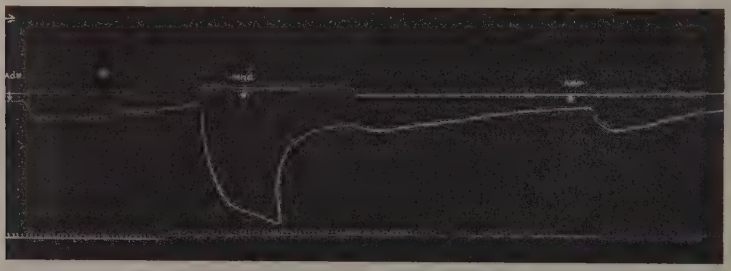


Fig. 2 — *Experiência realizada em 4-7-1955*. Cão de 10 Kg, anestesiado pelo nembutal (33 mg/Kg). De cima para baixo: (1) linha de marcação das injeções e da excitação elétrica do simpático cervical; (2) registro das contrações da membrana nictitante; (3) registro do tempo (6 em 6 segundos). Injetou-se primeiramente, por via venosa, 1 cm³ de sol. a 1/10.000 de adrenalina. Quando a membrana nictitante voltou a se relaxar, excitou-se o simpático cervical (fibras pré-ganglionares com estímulos elétricos maximais de 5 c/s de freqüência). Durante a excitação do S.c. injetaram-se 5 mg/Kg de "Pendiomid" e após o relaxamento da membrana e cessação de excitação do S.c., injetou-se novamente 1 cm³ da sol. a 1/10.000 de adrenalina. *Observar no gráfico* que o "Pendiomid" produziu relaxamento pràticamente completo da membrana nictitante em estado de contração por excitação das fibras pré-ganglionares do s.c. e que a contração promovida pela injeção de adrenalina foi nìtidamente mais acentuada após a administração do "Pendiomid".

Em outros 4 animais verificamos o efeito do "Pendiomid" sôbre a membrana nictitante em estado de contração por excitação pós-ganglionar. Procedemos da seguinte forma: fizemos incisão ventral e mediana no pescoço, abrangendo inclusive a parte inferior da região mentoneira. Dissecados os planos superficiais, expusemos a laringe que foi afastada medialmente. Em seguida, acompanhando-se o feixe vásculo nervoso do pescoço, atingimos o buraco rasgado posterior de onde emergem os nervos hipoglosso, acessório e glossofaríngeo, que foram seccionados, e o tronco vago-simpático no qual se encontra o gânglio cervical superior. Esmagamos, então, o gânglio cervical superior e injetamos 2,5 mg/Kg de brometo de hexametônio, por via venosa, a fim de afastarmos a possibilidade de excitação de fibras pré-ganglionares. A estimulação foi feita com a freqüência de 5 c/seg. e 30 v.; usamos eletródios finos e compridos introduzidos no buraco rasgado posterior junto ao tronco vago-simpático. A injeção venosa de "Pendiomid" (5 mg/Kg) não alterou o estado de contração da membrana nictitante; injetamos, então, a seguir, 10 mg/Kg de clorpromazina ("Amplictil" Rhodia) que promoveu o relaxamento da membrana nictitante (fig. 3).

7) — Efeito na pressão arterial do cão com o sistema nervoso central destruído: Em 2 cães anestesiados pelo "Nembutal" destruímos o sistema nervoso central pelo processo de Álvaro Ozório de Almeida modificado por Galvão & Pereira (1942). Registramos a pressão arterial carotídea e injetamos efedrina.

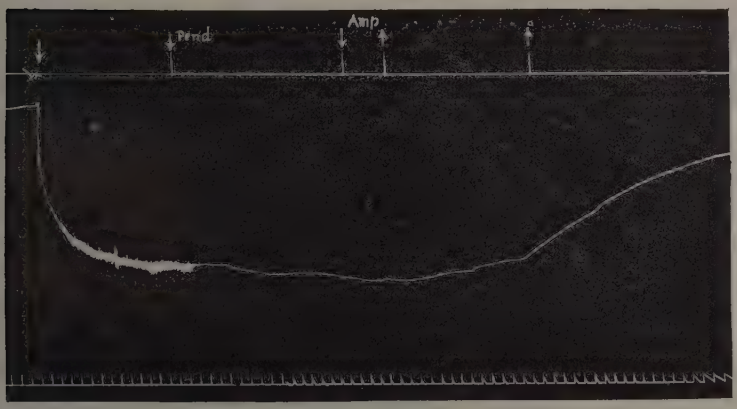


Fig. 3 — *Experiência realizada em 10-8-1955.* Cão de 12 Kg. anestesiado pelo nembutal. De cima para baixo: (1) linha de marcação das injeções e da excitação das fibras pós-ganglionares do simpático cervical (primeira e última flechas); (2) registro da contração da membrana nictitante; (3) registro do tempo (de 6 em 6 segundos). Antes do início da excitação das fibras pós-ganglionares, esmagou-se o gânglio cervical superior e injetou-se, i.v., o brometo de hexametônio (2,5 mg/Kg). A estimulação das fibras pós-ganglionares foi realizada com corrente elétrica de 30 v. e 3 c/s de freqüência. *Observar no gráfico* que a injeção de "Pendiomid" (10 mg/Kg) não produziu relaxamento da membrana nictitante ao passo que a administração de clorpromazina ("Amplictil", 10 mg/Kg i.v.) promoveu ligeiro relaxamento que tendia a se acentuar quando foi interrompida a excitação das fibras pós-ganglionares do simpático cervical.

A introdução venosa de altas doses de "Pendiomid" causou depressão muito ligeira e fugaz da pressão arterial (fig. 4).

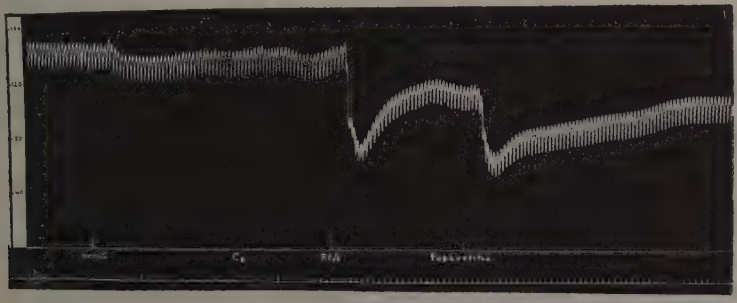


Fig. 4 — *Experiência realizada em 4-8-1955.* Cão de 12 Kg, com o sistema nervoso central destruído. De cima para baixo: (1) registro da pressão arterial; (2) linha de base da pressão arterial e de marcação das injeções; (3) registro de tempo (de 6 em 6 segundos). Foram feitas duas injeções prévias, i.v. e i.m. de efedrina. Quando a pressão arterial se encontrava elevada, injetaram-se, por via venosa, "Pendiomid" (20 mg/Kg), brometo de hexametônio (2,5 mg/Kg), cloridrato de acetilcolina (20 μg) e cloridrato de papaverina (50 mg). *Observar no gráfico* que o "Pendiomid" e o hexametônio, ao contrário da acetilcolina e da papaverina, produziram apenas ligeira e fugaz baixa da pressão arterial.

8) — Ação neuromuscular: Para o estudo da ação neuromuscular utilizamos 4 cães anestesiados pelo "Nembutal", nos quais excitamos o ciático poplíteo externo e registramos as contrações do tibial anterior, segundo técnica

descrita em trabalho anterior (Vital Brazil, O. *et al*, 1955). Em 3 destas experiências registramos simultâneamente a pressão arterial carotídea e em tôdas canulizamos a traquéia para a administração da respiração artificial. A

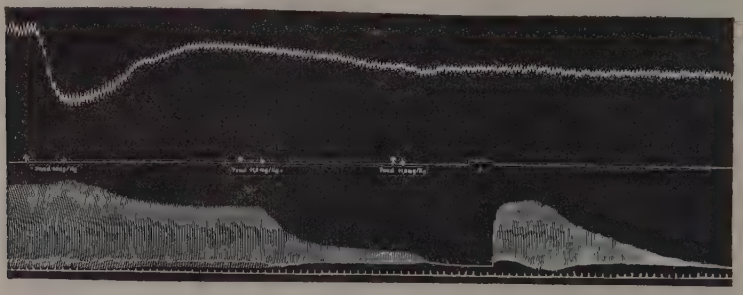


Fig. 5 — *Experiência realizada em 15-7-1955*. Cão de 17,5 Kg, anestesiado pela cloralose. De cima para baixo: (1): registro da pressão arterial carotídea; (2) linha base da pressão arterial, de marcação das injeções e em "T", da excitação do nervo ciático poplíteo externo com estímulos elétricos maximais de 100 c/s de freqüência; (3) registro das contrações do músculo tibial anterior provocadas pela excitação elétrica do nervo ciático poplíteo externo com estímulos maximais de 1 c/s de freqüência; (4) registro do tempo (de 6 em 6 segundos). Fizeram-se 3 injeções venosas de "Pendiomid", a primeira de 40 mg/Kg e duas a seguir de 11,5 mg/Kg. Em "T" mudou-se a freqüência dos estímulos de 1 c/s para 100 c/s e após 20 segundos de excitação do nervo com essa freqüência, voltou-se a freqüência de 1 c/s. *Observar no gráfico:* (1) ligeiro aumento da amplitude das contrações do tibial anterior, seguido de ligeiro bloqueio, produzido pela injeção inicial de 40 mg/Kg de "Pendiomid"; (2) o bloqueio total produzido pelas duas doses complementares de "Pendiomid" e (3) o efeito descurarizante transitório produzido pela excitação do ciático poplíteo externo com estímulos tetanizantes (100 c/s).

excitação do nervo ciático poplíteo externo foi feita com corrente elétrica de ondas retangulares fornecidas por excitador eletrônico. Em 3 animais utilizamo-nos de freqüência não tetanizante (1 c/seg.) e em 1 empregamos a freqüência de 70 c/seg. Em tôdas as experiências os estímulos foram supramaximais.

A injeção de "Pendiomid", na dose de 50 mg/Kg em média, aboliu a excitabilidade indireta, ao passo que a excitação do músculo tibial anterior promoveu a contração dêste. A excitação do nervo durante 15 a 30 seg. com estímulos tetanizantes (100 c/seg.) restituiu, temporàriamente, a excitabilidade indireta aos estímulos não tetanizantes (fig. 5). A injeção venosa de neostigmina ("Prostigmine" Roche), na dose de 1 mg, antagonizou o efeito curarizante do "Pendiomid" (fig. 6). O "Pendiomid", em uma experiência em que foi empregado na dose de 40 mg/Kg, aumentou ligeiramente a amplitude das contrações do tibial anterior, obtendo-se o bloqueio pela administração subseqüente de 2 injeções de 11 mg/Kg dêste composto (fig. 5).

Em uma experiência, excitamos o ciático poplíteo externo com estímulos de 70 c/seg. de freqüência durante 5 seg. com intervalos de 3 min. de repouso. A dose de 25 mg/Kg de "Pendiomid" já produziu diminuição na amplitude do tétano; com doses adicionais obtivemos contrações tetânicas de amplitudes gradativamente menores. A contração, entretanto, manteve-se sempre

enquanto perdurava a excitação, a não ser quando a curarização já se achava

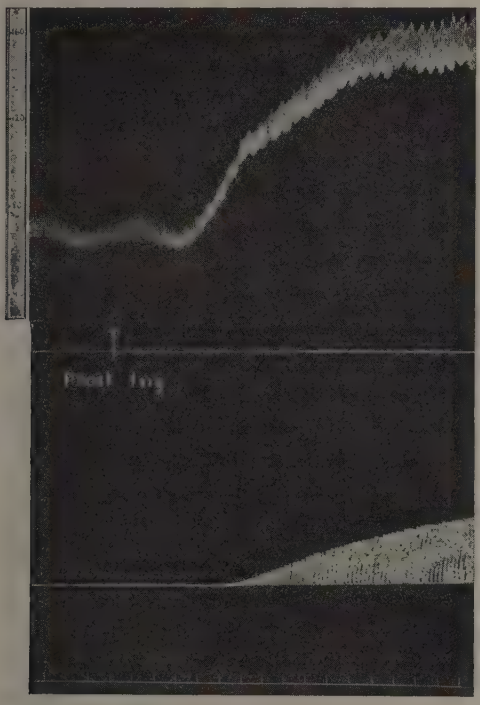


Fig. 6 — *Experiência realizada em 7-7-1955.* Cão de 11 Kg, anestesiado pelo nembutal (33 mg/Kg). De cima para baixo: (1) registro da pressão arterial carotídea; (2) linha de base da pressão arterial e de marcação das injeções; (3) registro das contrações do músculo tibial anterior provocadas pela excitação elétrica, do nervo poplíteo externo com estímulos elétricos maximais de 1 c/s de freqüência; (4) registro do tempo (de 6 em 6 segundos). Injetaram-se 50 mg/Kg de "Pendiomid" que produziram bloqueio neuromuscular completo e decorridos seis minutos injetou-se 1 mg de "Prostigmine". *Observar no gráfico* a volta da excitabilidade indireta produzida pela neostigmina assim como a elevação da pressão arterial.

relativamente profunda. Neste caso, verificou-se contração inicial seguida de bloqueio (fig. 7).

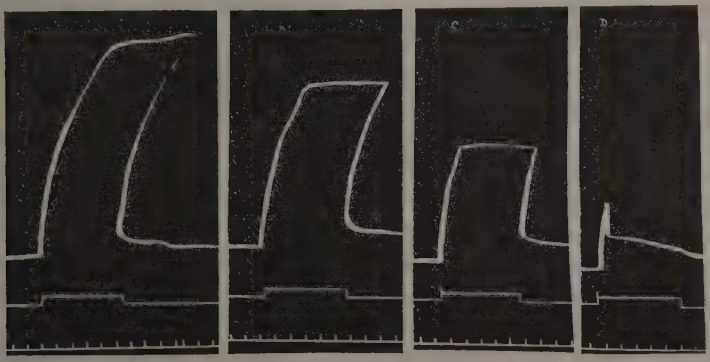


Fig. 7 — *Experiência realizada em 8-7-1955.* Cão de 12 Kg, anestesiado pelo nembutal (33 mg/Kg). De cima para baixo: (1) registro das contrações tetânicas do músculo tibial anterior provocados pela excitação do nervo ciático poplíteo externo com estímulos maximais de 70 c/s; (2) linha de marcação da duração da excitação; (3) registro de tempo (de segundo em segundo). Entre *A* e *B* injetaram-se na veia 25 mg/Kg de "Pendiomid"; entre *B* e *C*, 20 mg/Kg; entre *C* e *D*, 10 mg/Kg. *Observar no gráfico* que em *B* e *C* a contração diminuiu de amplitude, mas manteve-se enquanto perdurou a excitação do nervo.

DISCUSSÃO

Os resultados das experiências em que fizemos a excitação das fibras pré-ganglionares e daquelas nas quais excitamos as fibras pós-ganglionares do simpático cervical, demonstram ser o "Pendiomid" também no cão uma droga ganglioplégica. Com efeito, no primeiro caso, relaxou a membrana nictitante ao passo que no segundo não alterou o seu estado de contração.

Segundo se admite, pode uma droga produzir ganglioplegia, por um dos três seguintes mecanismos: (1) por diminuição da quantidade de acetilcolina liberada pelas fibras pré-ganglionares, (2) por despolarização da membrana dos neurônios pós-ganglionares e (3) competindo com a acetilcolina nos seus receptores da membrana do neurônio pós-ganglionar. A abolição do efeito hiperpiético da acetilcolina no cão atropinizado, aliado à ausência de qualquer efeito do "Pendiomid" que denote excitação ganglionar (como v.g. hiperpiese) mostram que é por mecanismo de competição que produz bloqueio ganglionar. Assim atuam, aliás, entre outros, o tetraetilamônio e os metônios-penta e hexa, êstes últimos de estrutura química próxima à do "Pendiomid".

Os resultados de nossas experiências não corroboram a opinião de Cicardo & Dutrey de que o "Pendiomid" exerça ação depressora direta sôbre a musculatura lisa. Assim: (1.º) Não relaxou a membrana nictitante em estado de contração por excitação pós-ganglionar. (2.º) Não impediu que a adrenalina contraísse a membrana nictitante ou que elevasse a pressão arterial; ao contrário, as respostas à injeção de epinefrina foram em ambos os casos mais acentuadas, na vigência da ação do "Pendiomid". (3.º) Não produziu a hipopiese habitual no animal com o sistema nervoso central destruído e com a pressão arterial elevada pela efedrina. Somos, pois, levados a admitir que a hipopiese produzida pelo "Pendiomid" assim como a abolição da hiperpiese por compressão das carótidas ou a ausência ou diminuição de efeito pressor na asfixia, são decorrentes da ação ganglioplégica dêsse composto.

Em doses aproximadamente 10 vêzes maiores do que aquelas que produzem bloqueio ganglionar, o "Pendiomid" induz bloqueio total da junção neuromuscular a impulsos originados de estímulos maximais intervalados de 1 segundo. Com doses 5 vêzes maiores, entretanto, já se podem observar fenômenos de curarização ligeira como v.g. diminuição da resposta muscular à excitação do nervo com estímulos de freqüências tetanizantes. A curarização produzida pelo "Pendiomid" aproxima-se mais da do tipo d-tubocurarina, isto é, parece atuar principalmente, por mecanismo de competição. Com efeito, não apenas a neostigmina restitui prontamente a excitabilidade indireta à preparação curarizada pelo "Pendiomid", mas também o mesmo resultado foi obtido pela excitação do nervo, por alguns segundos, com estímulos de freqüência tetanizantes (fenômeno de facilitação pós-tetânica). Em doses que não produzem bloqueio total da união neuromuscular, parece atuar também por mecanismo de despolarização, como o decametônio. À semelhança do que

acontece durante uma curarização ligeira produzida por êste composto, não ocorreu o fenômeno de inibição de Wedensky a impulsos tetanizantes; ao contrário, a contração, embora de menor amplitude, mantinha-se durante todo o período de excitação do nervo. Ainda com o decametônio, o "Pendiomid" em dose subcurarizante aumentou a amplitude das contrações do tibial anterior excitado indiretamente com estímulos de freqüência não tetanizante. Assim, pois, parece-nos lícito admitir que o "Pendiomid" atue na junção neuromuscular por mecanismo misto. O próprio decametônio, no cão, produz curarização por mecanismo de depolarização e competição e, portanto, também misto.

Os resultados de nossas investigações sôbre a ação neuromuscular do "Pendiomid" tornam, segundo cremos, o estudo de seus homólogos sumamente interessante sob êsse aspecto.

RESUMO E CONCLUSÕES

1) Foram investigadas no cão algumas propriedades farmacodinâmicas do dibromo etilato de bis (dimetil-amino-etil)-metil-amina.

2) O "Pendiomid", em doses de 5 mg/Kg, relaxou a membrana nictitante em estado de contração por excitação pré-ganglionar, não exercendo, entretanto, influência sôbre o seu estado de contração quando esta era resultante da excitação das fibras pós-ganglionares do simpático cervical.

3) No cão atropinizado, o "Pendiomid" aboliu o efeito hiperpiético da acetilcolina. Não impediu, porém, o efeito pressor da adrenalina.

4) A bradicardia ou assistolia provocada pela excitação elétrica do cabo periférico do nervo vago foi quase abolida pelo "Pendiomid" na dose de 5 mg/Kg.

5) No cão com o sistema nervoso central destruído e com a sua pressão arterial elevada pela efedrina, o "Pendiomid" não produziu a hipopiese que promove no animal com o sistema nervoso central íntegro.

6) Considerando os resultados acima referidos e mais o fato da membrana nictitante se contrair, após a administração do "Pendiomid", tão ou mais acentuadamente pela ação da adrenalina, conclui-se que a hipopiese, a abolição da hiperpiese, conseqüente à oclusão das carótidas ou à asfixia — efeitos verificados no decurso dessa investigação — são explicados perfeitamente e exclusivamente pela atividade ganglioplégica do "Pendiomid".

7) Em doses aproximadamente 10 vêzes maiores daquelas que produzem bloqueio ganglionar, o "Pendiomid" abole a excitabilidade muscular indireta, respondendo o músculo à excitação direta. A ação curarizante do "Pendiomid" aproxima-se do bloqueio neuromuscular produzido pela d-tubocurarina, pelo fato da "neostigmina" e da excitação com estímulos de freqüência tetanizante promoverem descurarização. Por outro lado, como o decametônio, em doses sub-curarizantes, aumenta a amplitude das contrações do músculo excitado indiretamente. Ainda, como na vigência de uma curarização ligeira pelo de-

cametônio, não ocorre o fenômeno de inhibição de Wedensky, quando se excita o nervo com estímulos de freqüências tetanizantes.

SUMMARY

The effects of "Pendiomid" on ganglionic and neuromuscular transmission on the dog were investigated.

Ganglionic blocking actions: With the dose of 5 mg/Kg the following results were obtained: *a)* "Pendiomid" causes a relaxation of the nictitating membrane maintained in contraction by the preganglionic stimulation of the cervical sympathetic nerve. When the contraction is induced by stimulation of the postganglionic fibers, the drug no longer affects the nictitating membrane. "Pendiomid" has no influence on the effect of epinephrine on the membrane. *b)* In the atropinized animal, "Pendiomid" abolishes the hypertensive effect of acetylcholine. The pressor effect of epinephrine is unchanged. *c)* "Pendiomid" significantly diminishes bradycardia or assystolia produced by electrical stimulation of the peripheral end of the vagus nerve. *d)* In dogs submitted to the destruction of the central nerve system and in which the blood pressure has been raised by injections of ephedrine, the drug fails to produce a subsequent fall of pressure as occurs in the intact animal. *e)* "Pendiomid" abolishes the hypertension following occlusion of the carotid artery or asphyxia.

Curarizing properties: In higher doses, 50 mg/Kg, "Pendiomid" abolishes the indirect muscular excitability but does not interfere with the direct one. The curarizing actions of "Pendiomid" are similar to those produced by d-tubocurarine, as neostigmine and tetanizing stimuli produce decurarization. "Pendiomid" in subcurarizing doses, as decamethonium, however, enhances the amplitude of muscular contraction produced by indirect stimulation. Wedensky inhibition is also absent.

REFERÊNCIAS

Bein, H. J. & Meier, R., 1950, Zur Pharmakologie des N, N, N', N'-Pentamethyl-N, N'-diäthyl-3-aza-pentan-1,5,diammonium-dibromid (Ciba 9295), einer ganglionär hemmenden Substanz. *Experientia,* 6 (9):351-353, 2 figs.

Bein, H. J. & Meier, R., 1951, Pharmakologische Untersuchungen über Pendiomid, eine neuartige Substanz mit ganglienblockerender Wirkung. *Schweiz. med. Wochens.,* 81 (19):446-452, 15 figs.

Cicardo, V. H. & Dutrey, E. D., 1954, Falta de bloqueo ganglionar en el perro con las drogas llamadas ganglioplégicas. *Rev. Soc. Arg. Biol.,* 30 (4/5):132-137, 5 figs.

Galvão, P. E. & Pereira, jr., J., 1942, Estudo das condições para a completa destruição de todo o sistema nervoso central nos mamíferos. *Arq. Inst. Biol.,* S Paulo, 13 (1):1-8, 2 figs.

Vital Brazil, O., Ramos, A. O., Corrado, A. P. & Almeida, G. M., 1955, Contribuição ao estudo farmacodinâmico dos diclorometilatos das O-metil-bebeerinemetinas. *Rev. Brasil. Biol.,* 15 (2):141-143, 10 figs.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):227-230
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

"TELEBASIS PARAENSEI" SP. N. (Odonata, Coenagriidae)[1]

ANGELO BARBOSA MONTEIRO MACHADO
Belo Horizonte, Minas Gerais

(With 6 text-figures)

Male: Head — Labium yellow, labrum, anteclypeus, post-clypeus and frons brownish, mandibular base, mandibular trochantins and genae yellowish (one paratype has the labrum green, mandibular base, mandibular trochantins and genae yellowish-green while the anteclypeus and frons are brown almost black); upper surface of head black, except for a reddish line situated slightly more than half way between lateral ocellus and the base of the antenna; a reddish spot just in front of median ocellus and a transverse reddish occipital stripe, similar to that of *Telebasis carmesina* Calvert, not distinctly enlarged into a terminal spot. Rear of head yellowish with two nitid black rounded spots (except in one paratype in which they can hardly be seen), isolated or connected with the black colour of the upper surface of the head (one specimen).

Prothorax — Laterally yellow, with a mid-dorsal dark metallic-green stripe, slightly narrower than the mesepisternal one and somewhat constricted on the middle lobe; hind margin of posterior lobe with a difficult to perceive mid-dorsal depression and the extreme lateral portion reddish.

Pterothorax — Mid-dorsal carina reddish; the dark metallic-green stripe on each side of the carina three-fourths as wide as the mesepisternum on which it lies, remainder of propleura and metasterna reddish, metepimeron and metinfraepisternum yellowish. The following black markings may be seen on the upper end of the latero-pleural sutures: one on the humeral suture, prolonged into a fine line extending completely along the suture, the other on the upper third of the region corresponding to the interpleural (1st lateral) suture and the third one, confined to the extreme upper portion of the 2nd lateral suture; antealar sinus black.

Legs — Yellowish with a dark stripe on the posterior border of the femora.

Wings — Hyaline, pterostigma yellow, surmounting one cell; postnodals in front wing 9 (50%), 10 (50%), in hind wing 8 (75%), 7 (25%), post-subnodals

[1] Received for publication March, 12, 1956.

in front wing 8 (50%), 9 (50%), in hind wing 7 (100%), arculus in both wings situated distinctly beyond the level of the 2nd antenodal (75%), or only slightly beyond (25%) origin of R3 in front wing near the 5th (75%) or 4th (25%) postnodal, in hind wing near the 4th (75%) antenodal or midway between the 4th and 5th ones (25%).

Abdomen — Red dorsally, ventrally yellow; segment 1 with a dark mid-dorsal stripe confined to the proximal two-thirds.

Abdominal appendages (figures 1-4) — Superior appendages brownish except for the black chitinous tip; in lateral view the upper face is convex, curved downwards gently in the basal half and more strongly so in the distal half to meet the concave lower face. In infero-external view it can be observed that the lower face is composed of two inferior ridges connected distally: the external one is simple whereas the internal has a fine chitinows margin enlarged in the basal third into a rose thorn-like tooth and having distally an apico-internal chitinous plate. This plate has subapically a small chitinous tubercle and at the point where it joins the upper margin a rather large blunt curved tooth. Internally each superior appendage has a tuft of yellow bristles. Inferior appendage subequal to the superior, yellow.

Penis — Figures 5 and 6.

Measurements — Hind wing 15 mm. Abdomen 22 mm.

Female: Head — Difers from the male as follows: The yellow reddish markings between lateral ocellus and the base of the antenna are roughly triangular shaped with the inferior side of the triangle rounded and the internal one, half way between the lateral and the median occellus; depressed area in front of median ocellus partially brown and limited posteriorly by a fine reddish line connected to the preocellar spot.

Prothotorax — Similar to the male, except for the mid-dorsal depression of the hind margin of the posterior lobe, which is slightly more pronounced.

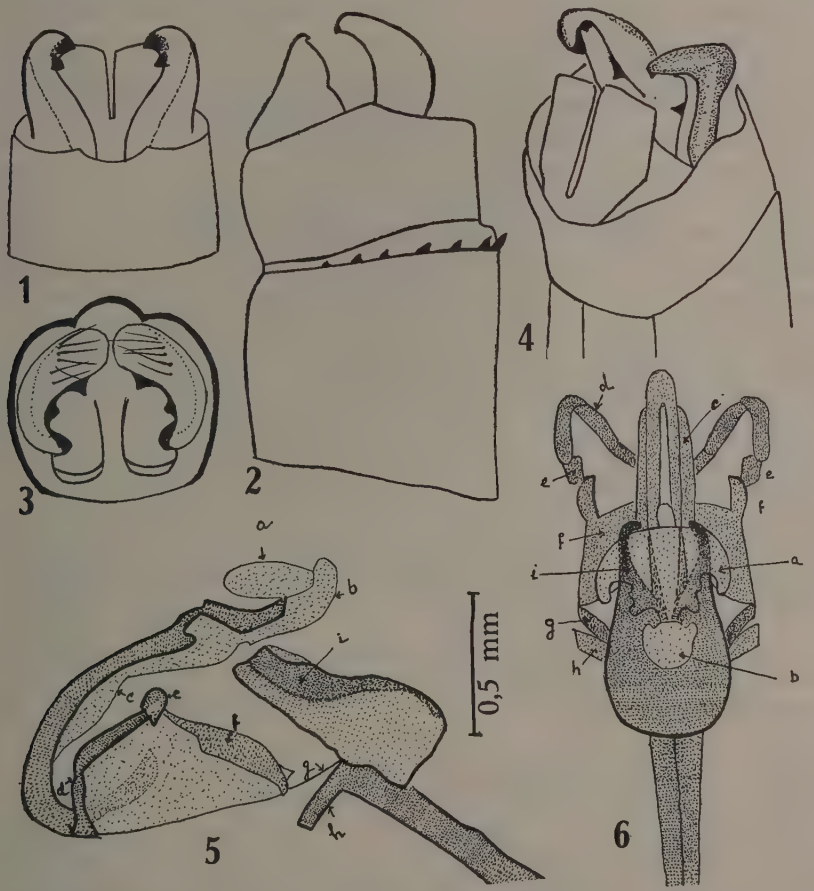
Pterothorax — Differs from the male only in the yellow area which extends to the whole metapleura.

Legs — As in the male.

Wings — Postnodals in front wing 9, in hind wing 8, postsubnodals in front wing 8, in hind wing 7, arculus distinctly beyond the level of the 2nd antenodal in both wings, origin of R3 in front wing between 4th and 5th post-nodal, closer to the 5th, in hind wing between 3rd and 4th, closer to the 4th.

Abdomen — Dorsum reddish-brown becoming gradually yellow towards the lower surface, except for the sterna which are black from segment 2 to the middle of 8. The following dark markings may be seen on the abdomen: a mid-dorsal quadrate spot on abdominal segment 1, a mid-dorsal triangular spot on the basal third of abdomen segment 2, connected by a fine mid-dorsal line with a transverse streak at three-fourth length; abdominal segments 3-7 with a transverse streak on the distal portion of each segment, distinctly separated from the intersegmental articulation, segment 8 with a quadrate dorsal spot

on its proximal half, segment 9 with a rather indistinct dorsal spot occupying the whole length of the segment; hind margin of 10, cleft mid-dorsally almost to the level of the intersegmental articulation. Appendages brown, shorter than 10. Ovipositor with the styles reaching a little more caudal than the level of the apex of segment 11.



Telebasis paraensei sp. n. — Fig. 1: Male holotype, anal appendages, dorsal view; fig. 2: male holotype, anal appendages, lateral view; fig. 3: male holotype, right anal appendages postero-anterior frontal view; fig. 4: male holotype, left superior anal appendage infero-external lateral view; fig. 5: paratype n.° 512 penis, lateral view; fig. 6: paratype n.° 512, penis, ventral view. (Letters a-i in the figures 5 and 6 for correlation the parts of lateral view of penis with the same in ventral view. All figures are drawn to the same magnification as indicated in the scale).

Measurements — Hind wing 15 mm, abdomen 22,5.

Material examined — Male holotype number 810, paratypes number 811, 812, 813. Female number 814, Pedra Corrida,[2] Açucena, Minas Gerais, Brasil,

[2] Pedra Corrida is a small railway station in the municipality of Açucena, a region of deep forest in the Rio Doce valley.

February 1952, A. B. Machado. Types deposited in the author's collection (Rua Alvarenga Peixoto 260, B. Horizonte, Minas).

I dedicate this species to my friend Dr. W. Lobato Paraense, of the Instituto Oswaldo Cruz, to whom I owe much of my knowledge of, and enthusiasm for, biological science.

Discussion — *Telebasis paraensei,* on account of the coloration of the rear of the head, the red abdomen and the mesepisternal stripe belongs to the *Corallina* group. Within this group it is closely related to the species of subgroup 2 of Calvert (1909), by the structure of the anal appendages and the coloration of male abdomen segment 1 and female 1-2. By the colour-pattern of the head, however, it approaches the species of sub-group 1. In sub-group 2, the male of *T. paraensei* can be separated at first sight from that of *Telebasis carmitina* Calvert and *Telebasis coccinata* Calvert, by the structure of the anal appendages. The other species in subgroup 1, *T. coccinea,* is known only from Selys' description. It can be separated from *T. paraensei* by the coloration of the upper part of the head, black in *T. coccinea* and reddish marked in *T. paraensei,* by the extent of the mid-dorsal black stripe of abdomen segment 1, which in *T. paraensei* does not reach segment 2 and by the mid-dorsal thoracic stripe "noir bronzé jusq'un peu au delà de la suture humerale, sur laquelle se voit une ray rouge orangée" in *T. coccinea* while in *T. paraensei* it is confined to the internal three-fourths of the distance between mid-dorsal and humeral suture, on which there can be observed a black ray. As far as we can see from Selys' description the anal appendages of the two species are also very different. The female of *T. paraensei* differs from that of *T. coccinea* chiefly in the colour-pattern of the upper part of the head and abdomen.

I am indebted to Prof. Newton Santos, of the *Museu Nacional,* for the camera lucida drawings and the revision of the originals.

REFERENCES

Calvert, P. P., 1901-1908, Biologia Centrali Americana. Insecta Odonata, XXX + 420 pp., 10 pls.

Calvert, P. P., 1909, Contributions to a knowledge of the Odonata of the Neotropical Region exclusive of México and Central America. *Ann. Carneg. Mus.,* 6:73-264, 9 pls.

Fraser, F. C., 1946, Notes on Amazonian Odonata in the Leeds Museum. *Trans. R. Ent. Soc. London,* 96 (2):11-46.

Fraser, F. C., 1948, The odonata of the Argentine Republic II. *Acta Zool. Lill.,* 5:47-67.

Kennedy, C. H., 1936, *Telebasis flammeola, T. carota* and *T. livida,* new dragonflies from Ecuador (Odonata — Coenagrionidae). *Ann. Ent. Soc. Amer.,* 29:804-15.

Ris, F., 1918, Libellen (Odonata) aus der Region der Americanischen Kordilleren von Costa Rica bis Catamarca. *Arch. Naturg.,* 82 (A 6):1-197.

Selys-Longchamps, E. D., 1876, Synopsis des Agrionines, 5ème legion: Agrions (suite). Le Genre Agrion. *Bull. Acad. Belg.* (2)42:490-991.

Williamson, E. B. & Williamson, J. H., 1930, Five new Mexican Dragonflies (Odonata). *Occ. Pap. Mus. Zool. Mich.,* 216:1-34.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):231-234
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

IDENTIFICAÇÃO DA RESERPINA NA "RAUWOLFIA TERNIFOLIA" H.B. & K. (Nota prévia)[1]

HUMBERTO T. CARDOSO e ISMÉLIA A. A. VENÂNCIO
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 2 figuras no texto)

O estudo dos alcalóides da raiz das plantas do gênero *Rauwolfia* é hoje realizado intensamente em muitos centros de pesquisa do mundo inteiro, tendo em vista a verificação feita por médicos indianos, da ação hipotensora e sedativa dos extratos da *Rauwolfia serpentina* Benth.

A introdução dêsses extratos na terapêutica com os melhores resultados incentivou a tarefa de purificá-los e o isolamento dos alcalóides aí contidos. Inicialmente foi isolada a reserpina e constatada a sua ação hipotensora e sedativa, considerada então como responsável pela atividade dos extratos brutos. Entretanto, agora são conhecidos mais dois alcalóides com a mesma ação: a rescinamina e a deserpidina.

A indústria farmacêutica tem grande interêsse em novas fontes dêsses alcalóides o que explica o grande número de trabalhos que se vêm realizando com estas plantas.

Assim, de espécies americanas estudadas, podemos mencionar as publicações feitas sôbre a *Rauwolfia hirsuta* Jacq. (= *heterophylla* Willd. ex Roem. & Schult.) (1, 2), onde foi identificada e isolada a reserpina.

Entre nós tem sido estudada bastante a *Rauwolfia sellowii* Muell., pelos técnicos do Instituto Vital Brazil e por estrangeiros.

Recentemente, tivemos comunicação verbal do Dr. WALTER MOSS, do Instituto de Química Agrícola, sôbre a conclusão de um trabalho de sua autoria e colaboradores sôbre a *Rauwolfia grandiflora* Mart., o qual está entregue para publicação na revista *Chemistry & Industry*.

---

[1] Recebido para publicação a 23 de março de 1956.

Trabalho da Divisão de Química e Farmacologia do Instituto Oswaldo Cruz. Comunicado à Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro na reunião de 19.3.56.

Na cidade de Fortaleza, em 23 de junho de 1955, o Dr. Antônio Jucá, apresentou ao Centro Médico local uma nota prévia intitulada "Ação terapêutica da *Rauwolfia ternifolia*".

Nessa nota o autor apresenta os resultados clínicos colhidos com o emprêgo do pó da raiz de *R. ternifolia,* nativa e muito abundante na região, tendo sido identificada pelo eminente botânico Adolfo Ducke.

A planta é descrita como "um arbusto xerófilo, de cêrca de 1 m a 1,5 m de altura, de raiz pivotante serpiginosa e que, caracterìsticamente, possui três folhas em cada verticílio".

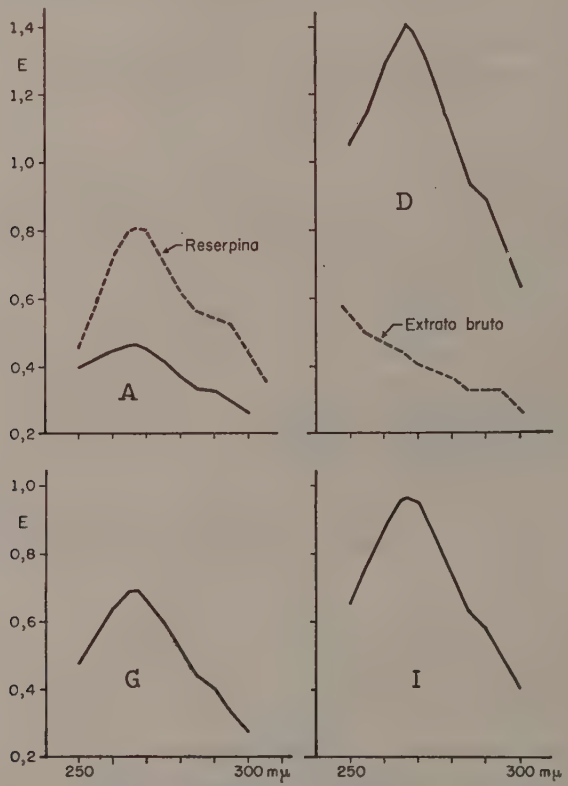


Fig. 1 — Curvas de absorção no U.V. das diferentes frações eluidas com benzeno da coluna de ZeoKarb H, evaporadas e retomadas com ácido acético 5N. Diluições q.s. Frações A, D, G e I representativas de uma seqüência tomada de A a I.

Essa planta é vulgarmente conhecida como "espeta-boi", "rebenta-boi", "puçá" ou "manda-puçá".

Os resultados clínicos obtidos pelo Dr. Antônio Jucá, com o pó da raiz dessa planta, paralelamente a outros com o pó da *R. serpentina* foram, segundo o mesmo, perfeitamente comparáveis.

Depois de repercutir essa comunicação na Associação Comercial de Fortaleza, sugerindo maiores investigações sôbre a planta, além de outras medidas por parte do Govêrno, foi enviada ao Instituto Oswaldo Cruz uma amostra do pó de raiz dessa planta, autenticada pela remessa de material botânico completo.

A investigação química dos alcalóides é assunto demorado e complexo, como no caso em que devem estar presentes vários dêles, exigindo também boa quantidade de amostra. Entretanto, fixando-se um objetivo próximo como o de identificar apenas um dêles, como a reserpina, o campo fica muito mais restrito e, por isso, o tomamos dentro dos planos atuais de trabalho em nosso laboratório, ao lado dos estudos sôbre os alcalóides de "abutua grande".

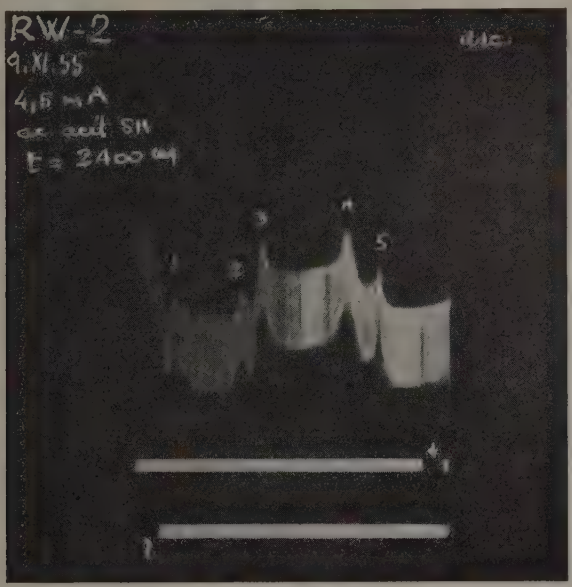


Fig. 2 — Diagrama traçado em aparêlho de electroforese de Perkin & Elmer, mod. Tiselius, com solução em ácido acético dos alcalóides brutos de *Rauwolfia ternifolia*.

Dispondo de quantidade limitada de amostra, conseguimos elaborar uma técnica de separação cuja fase principal é a passagem em coluna de permutador iônico ZeoKarb H, controlando-se o fracionamento pelo exame espectrofotométrico do líquido eluído.

Os dados colhidos conduziram à indicação da presença da reserpina entre os alcalóides da *R. ternifolia*.

Partimos dos alcalóides totais obtidos do modo comum (3), liberando-os das impurezas com eter de petróleo, o resíduo é dissolvido em ácido acético 5N e a solução é extraída em seguida com benzeno. A camada benzênica é eva-

porada a sêco e o resíduo retomado em ácido acético 5N. Qualquer turvação ou precipitado é retirado por centrifugação.

A solução ácida é passada por uma coluna de ZeoKarb H prèviamente ativada, seguida de abundante quantidade de água. Uma vez drenada a coluna, faz-se passar uma solução de hidróxido de sódio N/20 ou de hidróxido de amônio 10%, para obter na coluna cheia de líquido um pH 10.

Deixa-se escoar completamente a coluna, e faz-se passar em seguida benzeno, que retirará preferentemente um alcalóide com as características da reserpina (4).

Purifica-se a seguir o material por cristalização em álcool metílico ou etílico absoluto. p. f. 255° C (dec.).

Na fig. 1 apresentamos a seqüência das curvas de absorção no U.V., das frações recolhidas numa das nossas experiências, representativas do fracionamento obtido na coluna de ZeoKarb H. Para uma melhor comparação foram incluídas as curvas da reserpina pura e do extrato bruto. A concentração da reserpina para o traçado dessa curva foi de 3,04 mg por 100 ml de solvente, ácido acético 5N, temperatura 25° C, pureza do material 98%.

O exame espectrofotométrico foi feito em aparelho de Beckman, modêlo DU.

O material eluído com benzeno foi evaporado a sêco e retomado em ácido acético 5N para a curva de absorção. Qualquer turvação foi retirada por centrifugação.

BIBLIOGRAFIA

1. Djerassi, C., Gorman, M. & Nussbaum, A. L., 1953, Alkaloid studies. II. Isolation of reserpine and narcotine from *Rauwolfia heterophylla* Roem. and Schult. *J. Amer. Chem. Soc.* 75 (21):5446-5447, 1 fig.
2. Hochstein, F. A., Murai, K. & Boegmann, W. H., 1955, Alkaloids of *Rauwolfia heterophylla*. *J. Amer. Chem. Soc.*, 77 (13):3551-3554, 1 fig.
3. Muller, J. M., Schlittler, E. & Bein, H. J., 1952, Reserpin, der sedative Wirkstoff aus *Rauwolfia serpentina* Benth. *Experientia*, 8 (9):338.
4. Sakal, E. H. & Merrill, E. J., 1954, Ultraviolet Spectrophotometric determination of reserpine. *J. Amer. Pharm. Ass.*, 43:709-715, 5 fig.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):235-237
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

NEOTROPICAL MIRIDAE, LXXVIII: A PECULIAR NEW GENUS OF "ORTHOTYLINAE" (Hemiptera)[1]

JOSÉ C. M. CARVALHO
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D.F.

(With 2 text-figures)

Through the courtesy of my colleague THOMAZ BORGMEIER, O.F.M., I was able to study a peculiar genus of *Orthotylinae* herewith described and figured.

Borgmeierea g. n.

Orthotylinae, Pilophorini. Species of small size, distinctly myrmecomorphic, brachypterous. Body strongly shining, punctate, with long and erect pubescence easily rubbed off and tufts of scale-like silvery pubescence.

Head very short, with eyes wider than pronotum anteriorly, strongly vertical, punctate, eyes large, compressed, touching anterior angles of pronotum, posterior margin of vertex and posterior line of eyes forming a semicircle; seen from side, head strongly inclined, clypeus flat, gena prominent and carinate obliquely, buccula large, gula rugose, rostrum long, reaching the hind coxae, segments with approximate same length, the first noticeably stouter than others; inferior margin of eye reaching the carina of gena or upper margin of gula.

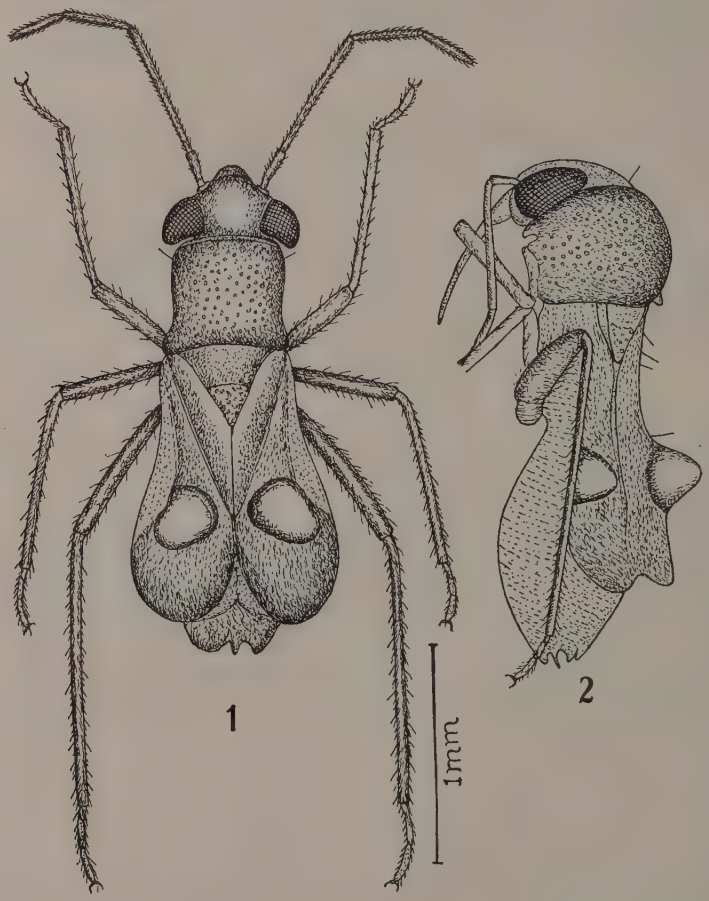
Antenna inserted near the inferior margin of eye, distinctly incrassate towards the apex, with short and dense pubescence, each hair about equal in length to half the width of segment.

Pronotum strongly convex, punctate, constricted posteriorly, posterior angles prominent, somewhat pointed, lateral margins rounded, pronotal collar and calli absent. Scutellum rugose punctate, strongly concave medianly, the apex acute; mesoscutum narrowed but exposed.

---

[1] Received for publication April 7, 1956.
This work was undertaken with the help of the National Research Council of Brazil.

Hemelytra brachypterous, punctate, reaching only the 8th abdominal segment, with long and erect hairs or setae and tufts of flat, elongate silvery hairs behind two conical raised tubercles or protuberances with blunt apices situated on the corium about the apex of clavus, embolium narrowed at extremities, flattened and enlarged medianly, clavus much longer than wide, cuneus absent or not visible, posterior margin of corium rounded, membrane small without traces of veins.



Borgmeierea alvarengai sp. n., male holotype — Fig. 1: Upper view; fig. 2: side view.

Abdomen strongly constricted at base, ostiolar peritreme large. Legs fairly long, tibiae with hairs and spines, tarsal segments with approximate same length, arolia present, convergent apically.

Type of genus: Borgmeierea alvarengai sp. n.

This genus approaches *Lepidotaenia* Poppius, *Renodaeus* Distant and *Pilophoropsis* Poppius, but differs from these and other genera of Pilophorini by the occurrence of the hemelytral protuberances and by the morphology of head and pronotum.

Its name is after THOMAZ BORGMEIER, O.F.M., who has contributed greatly to the advancement of the Brazilian Entomology.

Borgmeierea alvarengai sp. n.

Characterized by its color, morphology and genitalia.

Male: Length 2.2 mm, width 1.0 mm. *Head:* Length 0.6 mm, width 0.7 mm, vertex 0.39 mm. *Antennae:* Segment I, length 0.19 mm; II, 0.6 mm; III, 0.36 mm; IV, 0.3 mm. *Pronotum:* Length 0.5 mm, width 0.5 mm.

Color: Castaneous to darkish-brown, ostiolar peritreme white, coxae paler.

Genitalia: Not dissected to preserve holotype.

Female: Unknown.

Holotype: Male, Natal, Rio Grande do Norte, 1.II.52, M. A. Alvarenga col. (associated with *Paratrechina fulva* Mayr), in the author's collection.

This remarkable species of mirid was collected associated with small ants with which they show marked resemblance. I have the honor to name it after Lieutenant M. A. ALVARENGA who has collected several interesting species of Hemiptera.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):239-242
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

SÔBRE O CRESCIMENTO DO CIPRESTE PORTUGUÊS (Nota prévia)[1]

O. A. GURGEL FILHO
Hôrto Experimental, Santa Rita do Passa Quatro, São Paulo

O valor apreciável da madeira do cipreste português ou cipreste mexicano — *Cupressus luzitanica,* Mill. — com larga utilização na produção de pasta para papel e na indústria do lápis, constitui razão suficiente para que se dedique, a essa essência, especial interêsse.

Do circunstanciado estudo de crescimento dessa essência, entre outras, que está sendo levado a efeito no Hôrto Experimental de Santa Rita do Passa Quatro, ao lado de inúmeras outras informações valiosas, surgem indicações referentes ao compasso mais adequado, quer sob o ponto de vista biológico, quer econômico, já na fase juvenil do desenvolvimento vegetal. De fato, a condução do experimento em aprêço — caracterizado pela manutenção das plantas em diferentes situações de espaçamento — veio demonstrar, ao cabo de um certo lapso de tempo, a existência de condições anômalas de desenvolvimento, incidentes sôbre as plantas submetidas a adensamento mais acentuado e conseqüente competição recíproca mais severa.

A experimentação em fóco, instalada em novembro de 1952, sob o esquema de blócos ao acaso, compreende 3 tratamentos e 4 repetições, o que totaliza 12 parcelas. Os aludidos tratamentos são representados pelos espaçamentos em quadra, de 1,0 m, 1,5 m e 2,0 m; cada parcela ou repetição, aos compassos enunciados, comporta 196, 81 e 49 indivíduos, respectivamente. Todos os requisitos correlatos à existência de bordaduras, técnicas de mensuração, sorteio de indivíduos, etc., foram observados. Para fins de mensuração e de cálculo, em cada repetição foram sorteadas 25 plantas, compreendendo as de localização mais interna, no maciço.

Os dados ora apresentados e discutidos, referem-se aos elementos dendrométricos altura e diâmetro, à idade de 2,5 anos pràticamente, ou seja, em março de 1955.

[1] Recebido para publicação a 30 de abril de 1956.

A análise estatística baseia-se em amostras de 25 plantas por parcela, o que totaliza 300 plantas, ou, ainda, 100 para cada um dos tratamentos ou compassos existentes.

ALTURA

As médias apresentadas para os diversos tratamentos, são as que seguem: 1,0 m x 1,0 m = 4,29 m; 1,5 m x 1,5 m = 4,53 m; 2,0 m x 2,0 m = 4,71 m. A altura média do experimento é de 4,51 m. O coeficiente de variação do experimento, sendo da ordem de 3%, indica a uniformidade do mesmo.

Causa da variação	G. l.	Soma dos Quadrados	Quadrados médios	Erros	Teste de teta
E tratamentos.....	2	0,3601	0,1801	0,424	3,16
E repetições.....	3	0,0217	0,0073	0,085	0,63
Resíduo.....	6	0,1082	0,0180	0,134	———
E total.....	11	0,4900	0,0445	0,2111	———

Examinando-se o quadro supra, verifica-se a existência, entre tratamentos, de diferença significante, demonstrada pelo teste de teta, ao nível de 5%, quando comparado o êrro entre tratamentos com o êrro residual do experimento. Por outro lado, o teta insignificante, decorrente da comparação do êrro entre repetições com o êrro residual, indica a uniformidade do terreno e do material.

A fim de comparar as médias dos respectivos tratamentos oriundos da manutenção das plantas em compassos diversos, foi aplicado o teste de Tukey, segundo Pimentel Gomes:

$$5\% \ldots \bar{y}_i - \bar{y}_j \pm \frac{0{,}134}{\sqrt{4}} \cdot 4{,}34 = 0{,}29 \text{ m}$$

$$1\% \ldots \bar{y}_i - \bar{y}_j \pm \frac{0{,}134}{\sqrt{4}} \cdot 6{,}32 = 0{,}42 \text{ m}$$

À vista dos resultados obtidos, pode-se concluir: 1) Não há diferença estatística entre as médias das alturas das plantas dos tratamentos de 1,0 m x 1,0 m e de 1,5 m x 1,5 m, bem como entre a média dêste e o de 2,0 m x 2,0 m; 2) Há diferença significante, ao nível de 5%, entre as médias das alturas dos tratamentos de 1,0 m x 1,0 m e de 2,0 m x 2,0 m.

DIÂMETRO

As médias dos diâmetros para os três tratamentos, são as seguintes: 1,0 m x 1,0 m = 34 mm; 1,5 m x 1,5 m = 45 mm; 2,0 m x 2,0 m = 49 mm. O diâmetro médio do ensáio é de 42 mm. O coeficiente de variação do experimento é de 10%, indicando a uniformidade do mesmo.

Causa da variação	G. l.	Soma dos quadrados	Quadrados médios	Erros	Teste de teta
E tratamentos.....	2	399	199,50	14,11	3,39
E repetições.....	3	50	16,67	4,08	0,98
Residuo.....	6	104	17,33	4,16	—
E total.....	11	553	50,27	7,09	—

Pelo exame das estatísticas da análise de variância, ressalta a existência, entre tratamentos, de diferença significante, ao nível de 1%, demonstrada pelo teste de teta. Ainda mais, a insignificância do teste de teta, resultante da comparação do êrro entre repetições com o êrro residual do experimento, indica a uniformidade do terreno e do material.

A fim de melhor apreciar as diferenças entre as médias de diâmetro, advindas dos três diferentes espaçamentos, efetuou-se a comparação, mediante a aplicação do teste de Tukey, tal como se procedeu quando do exame dos dados relativos à altura.

$$5\% \ldots \bar{y}_i - \bar{y}_j \pm \frac{4{,}16.}{\sqrt{4}} \quad 4{,}36 = \mathbf{9{,}03\ m}$$

$$1\% \ldots \bar{y}_i - \bar{y}_j \pm \frac{4{,}16.}{\sqrt{4}} \quad 6{,}32 = 13{,}15\ \text{m}$$

Em decorrência da aplicação do teste de Tukey e do conhecimento dos seus respectivos intervalos de confiança, conclui-se: 1) Há diferença significante entre as médias dos diâmetros dos espaçamentos de 1,0 m x 1,0 m e de 1,5 m x 1,5 m, sòmente ao nível de 5%; 2) Há diferença significante, ao nível de 1%, entre as médias dos diâmetros dos espaçamentos de 1,0 m x 1,0 m e de 2,0m x 2,0 m; 3) Não há diferença significativa entre as médias dos diâmetros dos tratamentos de 1,5 m x 1,5 m e de 2,0 m x 2,0 m, em qualquer nível considerado.

Como conseqüência da informação obtida da análise estatística pode-se concluir que, para *Cupressus luzitanica*, o espaçamento em quadra de 1,0 m, já nesta época, ou seja, pràticamente aos 2,5 anos de idade, não é satisfatório, ou melhor, está se demonstrando insuficiente ao crescimento normal das plantas.

Todavia, sendo a essência em estudo, do tipo morfológico das resinosas, é preciso atentar para as conseqüências que possam advir, caso se registre um espessamento muito rápido, em função da predominância acentuada da camada anual formada na primavera, sôbre aquela constituída no outono; com efeito, no dizer de Azevedo Gomes e de Baker entre outros autores, o crescimento muito rápido em diâmetro, para as resinosas, pode se traduzir na dominância de madeira inferior, o que em suma significa vantagem quantitativa, mas não qualitativa.

Não obstante, o espaçamento de 1,0 m não é conveniente, pois, além dos prejuízos de ordem biológica dêle decorrentes, torna-se anti-econômico, pela exigência do desbaste nesta época, sem oferecer material lenhoso de valía. Para os espaçamentos de 1,5 m e 2,0 m, é prematuro qualquer pronunciamento, em virtude da insignificância demonstrada pelas estatísticas.

LITERATURA

Azevedo Gomes, M., 1947, *Silvicultura*. 239 pp., Liv. Sá da Costa, Lisboa.

Baker, F. S., 1950, *Principles of silviculture*. 1st ed., 414 pp., Mc-Graw-Hill Book Co., Inc., New York.

Pimentel Gomes, F., 1955, *Curso de estatística experimental*. 1.ª parte. 48 pp., Pub. mimiog. Ed. do autor, Piracicaba.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):243-250
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

DISTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS SANGUÍNEOS ABO E TIPOS SANGUÍNEOS RH NO NORDESTE DE S. PAULO (VALE DO PARAÍBA)[1]

P. H. SALDANHA
Capivari, São Paulo

Desde a descoberta dos antígenos AB nas hemátias humanas por LANDSTEINER (1901), bem como a determinação de seu comportamento genético por BERNSTEIN (1925), os grupos sanguíneos ABO mostraram-se de grande importância para o estudante de genética de populações humanas e de antropologia física. A partir dessa época, através de estudos familiares, foi demonstrada a herança polialélica dêsse caráter. RACE (1950) e mais detalhadamente RACE & SANGER (1950) discutem as implicações e importância além da transmissão hereditária do caráter.

HIRSZFELD & HIRSZFELD (1919) demonstraram que as freqüências relativas dos fenótipos ABO variam em diferentes grupos raciais. O mesmo acontece para os tipos Rh, verificado inicialmente por LANDSTEINER & WIENER (1941) entre negros e brancos, logo após a descoberta dêsses antígenos por aquêles autores (LANDSTEINER & WIENER, 1940). A importância dos tipos Rh cresceu extremamente, quando se observou que suas freqüências relativas variavam amplamente entre chineses (LEVINE & WONG, 1943), virtualmente isentos de eritroblastose fetal e bascos (ETCHEVERRY, 1947). BOYD (1950) apresenta extensos resultados da incidência dos grupos e tipos sanguíneos nas mais diversas populações do globo. Esta variação populacional tem sido amplamente discutida por MOURANT (1954).

As relações antigênicas têm, pelo menos em parte, sido verificadas entre outros mamais (cf. MOURANT, 1954). Do mesmo modo, têm sido verificadas a fertilidade e viabilidade diferenciais, bem como parecem existir relações dos diversos fenótipos com doenças (veja principalmente HUXLEY, 1955). O pró-

[1] Recebido para publicação a 26 de março de 1956.

prio autor verificou uma dessas relações (inédito), onde o fenótipo B parece ser relativamente menos viável. Em relação aos tipos sanguíneos Rh, êsses problemas foram amplamente confirmados, com a verificação da eliminação de certa taxa de heterozigotos por incompatibilidade fetal. Isso parece confirmar a hipótese de FISHER (1930) segundo a qual difìcilmente poderão existir caracteres adaptativamente neutros.

Os estudos de MOURANT (1950) evidenciaram a importância dos grupos sanguíneos ABO para a reconstrução das migrações etno-históricas na Europa, e esclarece seu valor na análise espacial das populações humanas racialmente heterogêneas. Êsse conceito de análise espacial foi proveitosamente aplicado por BIRDSELL (1950) no estudo dos aborígenes da Austrália, cujos mapas isogênicos sugerem possíveis rotas de migrações, oscilação genética e mudanças seletivas nessas populações. A análise espacial parece útil futuramente quando tivermos caracterizado amplamente as populações humanas em relação à sua estrutura genética, como foi exemplificado por LUNDMAN (1948), utilizando os grupos sanguíneos ABO.

A finalidade dêste trabalho é reportar a incidência dos grupos sanguíneos ABO e tipos Rh na região do Vale do Paraíba no Estado de S. Paulo, contribuindo para o mapeamento cada vez mais amplo geogràficamente dêsses caracteres.

MATERIAL E TÉCNICA

O material usado consta de aproximadamente 1500 doadores de sangue não selecionados, que foram primeiramente testados para possível doação de sangue. Não foram verificados os grupos ABO e tipos Rh em todos os indivíduos, daí não corresponder em número os totais das duas amostras. Êsse material inclui indivíduos das seguintes cidades do vale do Paraíba: Taubaté, 1075; Pindamonhangaba, 79; Tremembé, 23; Caçapava, 18; S. Luiz do Paraitinga, 9; outras cidades menos que 6 em cada uma. Êsses indivíduos foram testados, na totalidade, nos últimos 5 anos e foram agrupados: 1.º, porque constituiam amostras racialmente homogêneas; 2.º, por não ocorrerem discrepâncias na freqüência dos grupos e tipos sanguíneos. As populações do Vale têm ampla mobilidade na parte paulista do mesmo, cujo centro urbano principal é a cidade de Taubaté. O material inclui ainda 252 indivíduos da cidade de Campos de Jordão, próximo ao Vale, localizada na Serra da Mantiqueira a 1700 m de altitude, que constitui estância de veraneio e principalmente para tratamento da tuberculose. Por êsses motivos, os dados relativos a essa cidade, cujos habitantes são, em considerável parte, famílias tendo pelo menos um caso de tuberculose, foram tratados isoladamente.

Quanto à distribuição racial dos indivíduos, a amostra inclui aparentemente: estrangeiros, 9; negróides, 61; mulatos, 79; e caucasóides, provàvelmente todos os demais. Deve ser notado que a grande totalidade de indivíduos são brasileiros, filhos de brasileiros radicados, só remotamente com ascendentes estrangeiros (imigrantes).

A distribuição por sexo, no total, é a seguinte: 1266 machos e 212 fêmeas, apresentando um intervalo de idade aproximadamente de 15-65 anos.

Os testes foram efetuados no Banco de Sangue do Hospital Santa Isabel de Taubaté, a cargo do Dr. Moacyr Hoelz. Êste parece ser o único banco de sangue oficial da parte paulista do Vale do Paraíba, onde normalmente afluem as populações dessa região. Os indivíduos de Campos do Jordão foram testados no Banco de Sangue anexo aos Sanatórios Populares, a cargo do Dr. A. Padovan. Êste hospital utiliza doadores para transfusão em tuberculose pré e pós-operados.

Os soros anti-A e anti-B foram usados para verificação dos grupos sanguíneos em ambos locais, observando-se a rotina comum de classificação nesse serviço. Os tipos Rh foram verificados com o soro anti-D (85%); em parte dos doadores de Campos do Jordão, utilizou-se também o soro anti-C (87%), principalmente quando era negativo o teste com o 1.º soro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tabelas I e II apresentam a distribuição respectivamente dos grupos sanguíneos ABO e tipos Rh, por sexo e total, relativamente aos indivíduos do Vale do Paraíba (Taubaté).

TABELA I

Distribuição dos grupos sanguíneos ABO na população do Vale do Paraíba (Taubaté)

Sexo	Número Indivíduo	O	A	B	AB
♂.....	1036	563	366	84	23
♀.....	190	102	61	23	4
Total.....	1226	665	427	107	27
%.....	99,9	54,2	34,8	8,7	2,2

TABELA II

Distribuição dos tipos sanguíneos Rh na população do Vale do Paraíba (Taubaté)

Sexo	Número Indivíduo	RH+	RH—
♂.....	814	737	77
♀.....	151	131	20
Total.....	965	868	97
%.....	100,0	90,0	10,0

As Tabelas III e IV mostram do mesmo modo dados relativos à cidade de Campos do Jordão.

TABELA III

Distribuição dos grupos sanguíneos ABO na população de Campos do Jordão

Sexo	Número Indivíduo	O	A	B	AB
♂.....	230	132	73	22	3
♀.....	22	12	9	—	1
Total.....	252	144	82	22	4
%.....	99,8	57,1	32,5	8,7	1,5

TABELA IV

Distribuição dos tipos sanguíneos Rh na população de Campos do Jordão

Sexo	Número Indivíduo	RH+	RH−
♂.....	117	111	6
♀.....	12	12	—
Total....	129	123	6
%.....	100,0	95,4	4,6

A Tabela V apresenta, finalmente, as freqüências fenotípica e gênica, tomadas globalmente.

TABELA V

Freqüência gênica e fenotípica, dos grupos sanguíneos ABO e tipos Rh na população conjunta do Vale do Paraíba (Taubaté) e Campos do Jordão

Número de Indivíduo	GRUPOS SANGUÍNEOS ABO:									
	Frequência de Indivíduo									
	O	A	B	AB	p	q	r	(p+q+r)	χ^2 (Fisher)*	P
1478	54,7	34,4	8,6	2,1	0,205	0,057	0,742	1,004	0,34	P>0,8

Número de Indivíduo	TIPOS SANGUÍNEOS RH:		
	Frequência de Indivíduo		Frequência gênica (cromossômica)
	Rh +	Rh −	cde (−d −)**
1094	90,9	9,1	0,301

* Frequências calculadas pelo novo método FISHER (cf. RACE & SANGER, 1950) que permite detectar discrepâncias na proporção de indivíduos AB (veja X^2).

** Em virtude da frequência dos cromossomos Cde, cdE e CdE ser acentuadamente baixa (aproximadamente 0,014) na população, o cálculo de *cde*, baseado sómente na utilização do soro anti-D, é bastante aproximado.

A distribuição dos grupos sanguíneos ABO é sensìvelmente igual para ambas localidades. O mesmo não parece acontecer para os tipos Rh, cuja proporção de Rh negativos é claramente mais baixa na população de Campos do Jordão. Em face das características dessa população poderiam ser sugeridas algumas hipóteses, mas êsses dados, sòmente, são insuficientes para dar-lhes consistência, muito embora tenha o autor observado que entre indivíduos tuberculosos (253), a freqüência de Rh negativos é ainda mais baixa (2,6%). Entretanto, em virtude da complexidade do sistema Rh, bem como de suas reações antigênicas, qualquer elaboração teórica no sentido de explicar essa situação é precipitada, uma vez que incidência relativamente baixa de Rh negativos na população branca do Rio de Janeiro, registada por Rezende (1946), parece decorrer de complicações técnicas, tendo sido, por conseguinte, posta em dúvida (cf. dados de Mesquita & Ribeiro, 1947 e Rezende & Pereira, 1949).

A Tabela VI dá a incidência de grupos sanguíneos ABO e tipos Rh em diferentes estados do País. São utilizados apenas os dados mais recentes e que incluem relativamente maior número de indivíduos. Essa tabela regista, à guisa de comparação, a distribuição dos grupos ABO entre indivíduos de diferentes origens, como de pais ambos brasileiros e pais ambos estrangeiros, verificados por Mellone e outros (1952), em S. Paulo. Dados mais extensos da incidência racial e populacional em nosso meio são encontrados principalmente em : Salazar & Mello (1948), Faria & Ottensooser (1951), Novais (1953), etc., relativos a diversos estados; e Slva (1948 b) entre índios. A discussão global dêsses dados foi efetuada por Ottensooser (1955).

Pelo exame da Tabela VI pode ser verificado que os grupos sanguíneos ABO concordam em grande extensão nos diversos estados, quando se consideram populações aparentemente brancas, como a presentemente estudada. Essa concordância não é muito freqüente em relação à distribuição dos antígenos Rh. Em nossa amostra a freqüência de Rh negativos parece apresentar-se relativamente um pouco mais baixa, do que aquela encontrada em populações semelhantes. Deve ser lembrado que a técnica usada inclui sòmente um único soro (anti-D e mais raramente anti-C) que servem para verificar incidência populacional denominada por Race & Sanger (1950) de testagem de 5.º nível.

Se compararmos, através das freqüências dos grupos ABO, as regiões contíguas: capital de S. Paulo e Minas Gerais, que circundam a zona do Vale do Paraíba, observamos claramente (Tab. VI) que, em relação às populações brancas, as freqüências relativas dos 4 grupos ABO encontradas no Vale (Taubaté) são sensìvelmente intermediárias entre aquelas regiões. Pela análise comparativa dessa situação, poder-se-ia dizer que houve forte colonização do Vale por parte dos mineiros, o que estaria de acôrdo, desde que a grande totalidade da atividade pecuária dessa região paulista encontra-se nas mãos de indivíduos oriundos principalmente do sul de Minas Gerais. As freqüências de Campos do

TABELA VI

Incidência dos Grupos Sanguíneos ABO e tipos Rh em vários Estados do Brasil, considerando-se os principais grupos étnicos

	Local	Estado do Rio de Janeiro (Caxias)			São Paulo (capital)					Vale do Paraíba	Minas Gerais			Bahia			Maranhão			Pará
	Autor	Silva & outros, 1948			Mellone & outros, 1952					Presente trabalho	Figueiredo, 1951			Novais, 1953			Silva, 1948 a			Abenatar, 1927
	Grupo étnico	C	CN	N	Filhos B×B			Filhos B×E	Filhos E×E	Cp	C	CN	N	C	CN	N	C	CN	N	Cp
					C	CN	N													
GRUPOS ABO	O	41,9	52,9	58,2	49,4	52,7	49,8	47,8	45,1	54,7	59,8	49,7	59,7	50,8	53,4	55,9	42,3	49,3	55,5	50,2
	A	28,6	28,9	25,5	37,3	29,4	26,2	38,6	40,1	34,7	28,9	36,3	30,5	37,0	30,5	24,0	34,2	29,5	17,2	29,5
	B	26,8	16,7	16,0	9,9	14,7	21,0	11,0	10,6	8,6	8,4	10,8	6,9	10,0	13,9	17,5	9,7	14,4	19,7	17,8
	AB	2,6	1,3	2,0	3,4	3,2	3,0	3,6	4,0	2,1	2,9	3,2	2,9	2,2	2,2	2,6	13,8	6,8	7,6	2,5
	Número de indivíduos	842	370	536	12 492	1 042	2 387	2 365	13 746	1 478	2 044	629	273	4 248	5 010	2 957	196	146	198	174

	Local	Distrito Federal (Rio de Janeiro)			São Paulo (capital)		Vale Paraíba	Minas Gerais			Bahia			Paraná
	Autor	Lopes & Junqueira, 1952			Lacaz 1951	Lacaz & outros 1946	Presente trabalho	Versiani, 1946			Novais, 1953			Bacila 1946
	Grupo étnico	C	CN	N	Cp	N	Cp	C	CN	N	C	CN	N	Cp
TIPOS Rh	Rh+	82,8	90,0	95,5	84,6	90,7	90,9	80,3	94,4	94,1	86,3	86,8	88,2	89,5
	Rh—	17,2	10,0	4,5	15,4	9,3	9,1	19,7	5,6	5,9	13,7	13,2	11,8	10,4
	Número de indivíduos	605	109	44	3 809	96	1 094	71	18	17	1 330	771	416	29

CONVENÇÕES

C = Brancos
CN = Mulatos
N = Negros
B = Brasileiros
E = Estrangeiros
Cp = Predominantemente brancos

Obs. — São apresentados apenas os dados mais recentes, e que relativamente incluem maior número de indivíduos, excluindo-se as populações índias. Alguns dados foram reajustados.

Jordão que se situa mais próxima do território mineiro, são mesmo mais semelhantes àquelas encontradas em Belo Horizonte.

Levando em consideração a ocorrência de mistura, pela imigração de mineiros para Taubaté durante a época atual (cêrca de duas gerações), é possível calcular a percentagem da "parte mineira" na população do vale, admitindo-se que essa população originalmente fosse, em relação aos grupos sanguíneos ABO, semelhante à população brasileira branca de São Paulo (capital). Utilizando-se a fórmula de BERNSTEIN (cf. FARIA & OTTENSOOSER, 1951), aplicada à freqüência alélica de r (I^o), verifica-se que a percentagem de "mistura mineira" na população do vale do Paraíba, é cêrca de 60%. Esta estimativa, porém, está sujeita a diversas fontes de erros.

A Genética comparada de populações, relativa aos grupos sanguíneos, permitirá como sugere a Tab. VI, estabelecer contornos isogênicos, que superpostos aos mapas de correntes migratórias, principalmente no estado de S. Paulo, poderão, pelas suas discordâncias com a composição gênica do local de origem, dizer muito da dinâmica das mudanças gênicas nas populações humanas.

Agradecimentos — Ao Dr. MOACYR HOELZ do Hospital Santa Isabel de Taubaté e ao Dr. A. PADOVAN dos Sanatórios Populares de Campos do Jordão, o autor agradece por terem colocado à sua disposição as fichas dos doadores testados naqueles centros. O autor é grato também à Professora SÔNIA GUINSBURG SALDANHA, sua espôsa, pelo auxílio prestado na elaboração do trabalho.

SUMMARY

The ratios of ABO blood groups and Rh types were found out in the area of São Paulo in the Vale do Paraíba and town of Campos do Jordão. The whole gene frequencies were $p = 0{,}205$; $q = 0{,}057$ and $r = 0{,}742$ for ABO groups, and cde (-d-) $= 0{,}301$ (nearly) for Rh types. The ABO figures were noticed to be intermediate between those found for the City of São Paulo and State of Minas Gerais. This fact agrees to the large amount of people from the south of Minas Gerais living in the Vale do Paraíba.

REFERÊNCIAS

ABEN-ATHAR, J., 1927, Citado por NOVAIS, 1953.

BACILA, M., 1947, Contribuição ao estudo do fator Rh em Curitiba. *Inst. Biol. Pesquis. Tecnol.*, Curitiba, 14.

BERNSTEIN, F., 1925, Zusammenfassende Betrachtungen über die erblichen Blutstrukturen des Menschen. *Z. Indukt. Abstamm. Veerbungslehre*, 37:237.

BIRDSELL, J. B., 1950, Some implications of the genetical concept of race in terms of spatial analysis. *Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol.*, 15:259.

BOYD, W. C., 1950, *Genetics and the races of man*. Boston.

ETCHEVERRY, M. A., 1947, El factor Rh en personas de ascendencia Ibérica e Itálica residentes en la Argentina. *Sem. Méd.*, 2802:500.

FARIA, R. & OTTENSOOSER, F., 1951, Grupos ABO e tipos Rh em pretos e mulatos de São Paulo. *Arq. Biol.*, 35:68.

FIGUEIREDO, L. H., 1951, Resumo sôbre 3000 classificações de grupos sanguíneos. *Arch. Clin.*, 12:445.

FISHER, R. A., 1930, *The genetical theory of natural selection*. Oxford.

HIRSZFELD, L. & HIRSZFELD, H., 1919, Serological difference between the blood of different races. The result of researches on the Macedonian front. *Lancet*, ii:675.

HUXLEY, J., 1955, Morphism and evolution. *Heredity*, 9:1.

LACAZ, C. S., 1951, Novos dados estatísticos sôbre a incidência do fator Rh na cidade de São Paulo (Brasil). *Rev. Paul. Med.*, 38:17.

LACAZ, C. S., FERREIRA, H. C., MELLONE, O. & YAHN, O., 1946, Novos dados estatísticos sôbre o fator Rh em São Paulo (Brasil). *Res. Clin. Cien.*, 15:279.

LANDSTEINER, K., 1901, Über Agglutinationserscheinungen normalen menschlichen Blutes. *Wien. Klin. Wschr.*, 14:1132.

LANDSTEINER, K. & WIENER, A. S., 1940, An agglutinable factor in human blood recognized by immune sera for rhesus blood. *Proc. Soc. Exp. Biol.*, 43:223.

LANDSTEINER, K. & WIENER, A. S., 1941, Studies on an agglutinogen (Rh) in human blood reacting with anti-rhesus sera and with human isoantibodies. *J. Exp. Med.*, 74:309

LEVINE, P. & WONG, H., 1943, The incidence of the Rh and erythroblastosis fetalis in Chinese. *Amer. J. Obst. Gynec.*, 45:832.

LOPES, M. B. L. & JUNQUEIRA, P. C., 1952, O sistema Rh no Rio de Janeiro. Dados estatísticos. *Seara Med.*, 6:483.

LUNDMAN, B., 1948, Geography of human blood groups (A, B, O systems). *Evolution*, 2:231.

MELLONE, O., LUDOVICI, J., MALUF, M. & MACRUZ, R., 1952, Incidência dos grupos sanguíneos do sistema ABO no serviço de transfusão do Hospital das Clínicas de São Paulo. *Rev. Paul. Med.*, 40:287.

MESQUITA, M. P. & RIBEIRO, V. L., 1947, Pesquisas sôbre o fator Rh na cidade do Rio de Janeiro. *Hospital*, 32:505.

MOURANT, A. E., 1950, The blood groups of the peoples of the Mediterranean area. *Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol.*, 15:221.

MOURANT, A. E., 1954, *The distribution of the human blood groups*. Oxford.

NOVAIS, M., 1953, Grupos sanguíneos na população de Salvador (Bahia). *Hospital*, 43:471.

OTTENSOOSER, F., 1955, Grupos sanguíneos e raça. *Rev. Antrop.*, 3:45.

RACE, R. R., 1950, The eight blood group systems and their inheritance. *Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol.*, 15:207.

RACE, R. R. & SANGER, R., 1950, *Blood groups in man*. Oxford.

REZENDE, J., 1946, Estudos, verificações e resultados sôbre o fator Rh no Rio de Janeiro. *Rev. Ginec. Obst.*, 80:23.

SALAZAR, R. P. & MELLO, R. P., 1948, Determinação dos grupos sanguíneos e Rh em brancos, pretos e mulatos do Estado de Minas Gerais. *Rev. Brasil. Biol.*, 8:169.

SILVA, E. M., 1948a, Blood groups of Whites, Negroes and Mulattoes from the state of Maranhão, Brazil. *Amer. J. Phys. Anthrop.*, 6:423.

SILVA, E. M., 1948 b, Grupos sanguíneos comuns e fatores M e N em Índios Canela (ramkókamekra) do Maranhão. *Rev. Mus. Paul.*, 2:271.

SILVA, E. M., SALAZAR, R. P., MELLO, R. P. & CRUZ, W. O., 1948, Distribuição dos grupos sanguíneos comuns (O, A, B, AB) e incidência do fator Rh e siclemia na cidade de Duque de Caxias (Estado do Rio). *Hospital*, 34:694.

VERSIANI, V., 1946, O fator Rh em Belo Horizonte. *Brasil-Med.*, 60:367.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):251-253
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

SÔBRE O CRESCIMENTO DE "GREVILLEA ROBUSTA" (Nota prévia)[1]

O. A. GURGEL FILHO
Hôrto Experimental, Santa Rita do Passa Quatro, São Paulo

A presente Nota focaliza as condições de crescimento de *Grevillea robusta* A. Cunn. em função dos espaçamentos proporcionados pela experimentação em andamento no Hôrto Experimental de Santa Rita do Passa Quatro. Pelo estudo comparativo do crescimento da essência submetida a diferentes compassos, evidencia-se aquêle que lhe faculta melhores condições de desenvolvimento. Isto permite o reconhecimento, através do estudo do crescimento, do compasso mais adequado ou ideal, para a idade juvenil, sob o qual processar-se-á, de maneira regular e harmônica, a aposição dos acréscimos em altura e diâmetro. Todavia, nem sempre o compasso inicial ideal, sob o ponto de vista biológico, coincide com o interêsse florestal, do ponto de vista econômico; aliás, GURGEL FILHO em trabalho anterior já teve oportunidade de discutir tal contingência com relação ao espaçamento inicial de *Casuarina stricta* (Dry) Ait.

O experimento com *Grevillea,* foi instalado em novembro de 1952, segundo um esquema de blócos ao acaso, compreendendo 3 tratamentos (espaçamentos) com 4 repetições cada, totalizando, em conseqüência, 12 parcelas. Os espaçamentos em quadra pesquizados, são o de 1,5 m x 1,5 m, comportando cada repetição 81 plantas; o de 2,0 m x 2,0 m, compreendendo por repetição, 49 indivíduos; finalmente, o de 2,5 m x 2,5 m, apresentando cada parcela, 25 plantas.

A análise estatística baseou-se em amostras de 25 plantas, para cada parcela, totalizando pois 300 plantas, sendo 100 para cada espaçamento. Com exclusão das repetições do espaçamento de 2,5 m, nas demais, sortearam-se as plantas de localização mais interna. Tôdas as peculiaridades referentes à existência de bordaduras, técnicas de mensuração e de amostragem, foram observadas.

Os dados a seguir apreciados e discutidos, decorrem da mensuração de altura e diâmetro, efetuada em junho de 1955, ou seja aos 32 meses de idade.

---

[1] Recebido para publicação a 30 de abril de 1956.

Examinando as estatísticas decorrentes da análise da variância, constata-se que os coeficientes de variação de 7% e 9%, respectivamente para altura e diâmetro, são bem baixos, o que indica a uniformidade do experimento.

As médias de alturas das plantas sob diferentes espaçamentos, são as seguintes: para o de 1,5 m, 6,48 m; para o de 2,0 m, 7,18 m e para o de 2,5 m, 7,25 m. A média geral do experimento, é de 6,97 m de altura.

Já em relação ao elemento dendrométrico diâmetro — cuja média geral do experimento é de 64 mm — as médias das repetições dos espaçamentos considerados, são as seguintes: para o de 1,5 m, 52 mm; para o de 2,0 m, 66 mm, e para o de 2,5 m, 74 mm.

Examinando-se o quadro anexo, pode-se constatar que os tetas resultantes das comparações dos erros entre repetições, com os respectivos erros residuais do experimento, tanto para a altura como para o diâmetro, se demonstram insignificantes, em qualquer nível considerado, o que revela a uniformidade do terreno e do material.

Análise da variância do experimento com Grevillea robusta

Elementos dendrométricos	Causa da variação	G. l.	Soma dos quadrados	Quadrados médios	Erros	Teste de teta
Alturas..	E tratamentos.	2	1,4338	0,7169	0,85	1,81
	E repetições...	3	1,1011	0,3670	0,61	1,30
	Resíduo.....	6	1,3423	0,2237	0,47	———
	E total.....	11	3,8772	0,3525	0,59	———
Diâmetros	E tratamentos.	2	1017	508,50	22,55	3,74
	E repetições...	2	162	54,00	7,35	1,22
	Resíduo.....	6	218	36,33	6,03	———
	E total.....	11	1397	127,00	11,27	———

Prosseguindo-se no exame do referido quadro, verifica-se que o teta oriundo da comparação do êrro entre tratamentos (isto é, entre espaçamentos) com o êrro residual, para a altura, é insignificante; isto indica a inexistência de diferença estatística entre as médias dos diferentes espaçamentos (tratamentos) não obstante ocorra a diferença de 0,77 m entre as alturas das plantas (médias) dos compassos de 1,5 m e de 2,5 m. Ainda apreciando os dados, mediante a significância ao nível de 1%, do teta resultante da comparação do êrro entre tratamentos com o êrro residual do experimento, sobrevem a segura informação

de que os espaçamentos distintos determinaram diferenças sôbre o crescimento em diâmetro.

Com o intuito de demonstrar quais os diâmetros médios das plantas conduzidas sob distintos espaçamentos, que diferem entre si, foi utilizado o teste de Tukey, baseado em Pimentel Gomes. Do emprêgo do teste, decorre a informação de que os intervalos de confiança entre duas médias de tratamentos são, para os níveis de 5% e de 1%, respectivamente, de 13 mm e 19 mm. Nestas condições, a conclusão é a seguinte: 1) Há diferença significante entre os diâmetros obtidos nos espaçamentos de 1,5 m x 1,5 m e de 2,0 m x 2,0 m, ao nível de 5%; 2) Há diferença significativa entre os diâmetros nos espaçamentos de 1,5 m x 1,5 m e de 2,5 m x 2,5 m, ao nível de 1%; 3) Não há diferença estatística, em qualquer nível, entre os espaçamentos de 2,5 m x 2,5 m e 2,0 m x 2,0 m.

Finalmente, há a concluir que o espaçamento inicial de 1,5 m em quadra, não obstante apresente diferença estatística apenas em relação ao diâmetro, é prejudicial para esta essência, a qual, como folhosa que é, não apresenta qualquer restrição de ordem tecnológica para o rápido espessamento do fuste. De fato, além da menor altura apresentada, tal espaçamento é ainda anti-econômico, em conseqüência da situação adversa creada para o harmônico e regular desenvolvimento em diâmetro, exigindo um desbaste precoce, sem oferecer em troca, material de valor pecuniário.

LITERATURA

Gurgel Filho, O. A., 1955, Observações no arboreto do Hôrto Exp. de Sta. Rita do P. Quatro — II Nota sôbre o espaçamento inicial de casuarina *Casuarina stricta* (Dry) Ait. *Rev. Agr.*, Piracicaba, 30:79-84.

Pimentel Gomes, F., 1955, *Curso de estatística experimental*. 1.ª parte. 48 pp. Pub. mimiog., Ed. do autor, Piracicaba.

Rev. Brasil. Biol., 16(2):255-262
Julho, 1956 — Rio de Janeiro, D.F.

CRÍTICA BIBLIOGRÁFICA

BRACKEN, A., 1955, THE CHEMISTRY OF MICRO-ORGANISMS, VII+343 pp., Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., London.*

A primeira impressão que se tem do livro de BRACKEN é a de que se vai encontrar informações e dados relativos à composição química dos microorganismos. Trata-se, porém, de um livro em que o autor procurou condensar algumas das principais atividades químicas desenvolvidas pelos microorganismos, particularmente bactérias e cogumelos. Tal objetivo, é forçoso reconhecer, não é fácil de ser atingido, mas, de qualquer modo, pensamos que ao assunto poderia ter sido dado um tratamento ou uma orientação onde os diversos assuntos ventilados tivessem uma seqüência adequada, o que a nosso ver não ocorreu.

No prefácio, o autor informa que foi solicitado há alguns anos a fazer uma série de palestras sôbre alguns aspectos do metabolismo dos microorganismos e que a elaboração do presente livro foi uma conseqüência das conferências então realizadas.

O livro está dividido em treze capítulos e se inicia com uma descrição sumária dos diferentes microorganismos que constituem o objeto da publicação e relaciona suas atividades com as enzimas por êles elaboradas, ao que dá um tratamento sumário. Segue-se o estudo das capacidades de síntese dos microorganismos em geral e no capítulo III estuda as bactérias e os cogumelos tal como vivem na natureza. No capítulo IV o autor analisa a importância dos microorganismos na produção de numerosos produtos de importância industrial e econômica, sendo que alguns tipos de fermentação (álcool, glicerol, ácido lático, etc.), além da produção de algumas vitaminas (B_2 e B_{12}) recebem um tratamento mais detalhado.

O estudo da penicilina é feito no capítulo V e o da estreptomicina, cloromicetina, aureomicina, terramicina, além de outros antibióticos, no capítulo VI.

Os pigmentos produzidos pelos microorganismos são estudados em detalhe no capítulo que se segue, enquanto que o capítulo VIII é inteiramente dedicado ao estudo das transformações dos açúcares em compostos aromáticos e o capítulo IX aos compostos alifáticos e heterocíclicos. A importância dos compostos inorgânicos na atividade química dos microorganismos é estudada no

* Oferta do Conselho Britânico.

capítulo X e no capítulo seguinte é estudada a ecologia microbiana, ou seja, as relações dos microorganismos com o meio em que vivem. Aí o autor discute alguns aspectos da sua nutrição e, em particular, a importância das vitaminas, ao mesmo tempo em que entra em minuciosos detalhes sôbre o mecanismo da reação de Gram.

No capítulo XII estão condensados os aspectos relativos à técnica microbiológica em geral, onde o autor expõe de modo sumário as condições habitualmente empregadas para o isolamento e o cultivo dos microorganismos no laboratório.

Finalmente, no último capítulo, o autor, chamando a atenção para a peculiaridade e originalidade dos microorganismos no que respeita às suas atividades químicas, aponta a formação de alguns novos compostos até então não suspeitados e que são por êles elaborados. Em linguagem clara e de modo agradável, analisa as perspectivas que apresentam os microorganismos para o esclarecimento de inúmeros problemas de biologia, bem como sua importância, quer sob o ponto de vista econômico, quer no contrôle e no combate das doenças infecciosas.

O índice é minucioso e foi cuidadosamente preparado. A bibliografia, quase sempre de referência geral, é dada no final de cada capítulo.

Como se vê, parece-nos justificada a restrição inicial que fizemos sôbre a orientação do autor na elaboração do livro e à seqüência dada aos vários assuntos no mesmo tratados. Dentro, porém, da heterogeneidade dos assuntos que foram objeto de cada um dos capítulos do livro, é necessário que se diga que o autor, dentro das limitações impostas por um livro da natureza do presente, conseguiu, a propósito de cada um dos tópicos abordados, reunir os principais dados relativos aos mesmos e apresentá-los de maneira clara, precisa e com grande propriedade, demonstrando, dêsse modo, perfeito conhecimento dêsses problemas.

Não há dúvida que se trata de um livro bastante útil, cheio de conhecimentos e informações indispensáveis a todos os que se interessam pelas atividades químicas dos microorganismos, especialmente os microbiologistas e bioquímicos, para os quais, sua leitura, é particularmente recomendada.

A. Cury.

FRY, B. A., 1955, THE NITROGEN METABOLISM OF MICROORGANISMS, IX+166 pp., 14 figs., 4 tabs., 3 pls., Methuen's Monographs on Biochemical Subjects, Methuen & Co. Ltd., London.*

Dos elementos constituintes dos sêres vivos, o nitrogênio ocupa, sem dúvida, posição de destaque, fazendo parte integrante de numerosos compostos de importância fundamental em biologia, tais sejam, dentre outros, os ácidos ami-

* Oferta do Conselho Britânico.

nados, proteínas e ácidos nucléicos. Nos últimos anos, intensivas investigações têm sido realizadas visando esclarecer as transformações por que passam os diferentes compostos nitrogenados na natureza, constituindo o denominado ciclo do nitrogênio. Ao lado dos estudos relativos à degradação dos compostos nitrogenados, maior ênfase tem sido dada, mais recentemente, aos mecanismos de síntese dêsses compostos. Dadas as facilidades de manutenção dos microorganismos em culturas puras e à possibilidade de seu cultivo em meios de composição química definida, associadas aos modernos métodos de análise utilizados em bioquímica, os microorganismos têm sido largamente utilizados como reativos biológicos e o seu emprêgo como tal tem contribuído de modo apreciável para o esclarecimento de numerosos e importantes problemas de bioquímica, cumprindo recomendar ao destaque aquêles relativos ao metabolismo dos compostos de nitrogênio, magistralmente tratados na monografia de Fry.

O livro, segundo revela o autor no prefácio, foi escrito baseado em uma série de conferências feitas em um curso de pós-graduação em microbiologia ministrado na Universidade de Sheffield e está dividido em dez capítulos.

Após a Introdução onde o autor resume em linhas gerais o roteiro seguido no tratamento do assunto, segue-se um capítulo em que é estudado o catabolismo dos ácidos aminados no qual muita ênfase é dada ao metabolismo do triptofânio e ao estudo da reação de Stickland. O capítulo III trata da nitrificação e da desnitrificação e do papel nelas desempenhado pelos microorganismos. O capítulo IV, relativo à fixação do nitrogênio e aos microorganismos responsáveis, analisa ainda os principais fatôres que influem no processo e as diferentes hipóteses das vias seguidas pelo nitrogênio na sua fixação pelos microorganismos.

No capítulo V é estudada a síntese dos ácidos aminados e os principais métodos e técnicas empregados nesses estudos (antimetabólitos, isótopos, mutantes de microorganismos, estudo das reações de transaminação). Dentre outros, particular atenção é dada pelo autor ao estudo da síntese da arginina e do triptofânio. A absorção dos ácidos aminados pelos microorganismos é estudada no capítulo VI e no capítulo VII (Peptídios e Proteínas) o autor particulariza a utilização e a síntese dos peptídios pelos microorganismos. No capítulo seguinte, relativo às enzimas proteolíticas, o autor estuda de modo sucinto mas suficientemente claro as proteases elaboradas pelos microorganismos e os fatôres que influem na sua formação e atividade, bem como as peptidases produzidas por bactérias e cogumelos.

Os ácidos nucléicos e os nucleotídios dos microorganismos são estudados no capítulo que se segue, onde particular atenção é dada ao mecanismo de coloração pelo método de Gram e à síntese de purinas e pirimidinas. Finalmente, o último capítulo aborda o modo de ação dos agentes quimioterapêuticos, em particular as sulfamidas e alguns antibióticos e o seu possível mecanismo de ação pela interferência com o metabolismo dos compostos nitrogenados.

Segue-se o índice, em ordem alfabética, que apesar de condensado é bem feito e permite o fácil e rápido achado dos diversos assuntos do texto.

A bibliografia é dada no final de cada capítulo e contém as principais referências de trabalhos relativos aos diversos tópicos tratados. Após o capítulo inicial (Introdução) o autor dá uma pequena lista de livros de referência geral contendo informações sôbre os diversos itens abordados na monografia.

Trata-se realmente de um livro excelente, bem feito, contendo informações e ensinamentos preciosos não só sôbre o problema a que se propôs tratar — o metabolismo nitrogenado dos microorganismos — mas sôbre o metabolismo dos compostos nitrogenados em geral. Sua leitura, sem dúvida, será muito útil e proveitosa aos microbiologistas, mas também, e principalmente, aos bioquímicos.

A. Cury.

SANTOS, E., 1955, MOLUSCOS DO BRASIL, 134 pp., 51 figs., F. Briguiet & Cia. edit., Rio de Janeiro.

Décimo volume da série "Zoologia Brasílica", livros de divulgação do autor, consta de sete capítulos muito bem escritos, em linguagem muito accessível e com boas ilustrações. Relata fatos interessantes encontrados na literatura, referentes à importância do grupo em Paleontologia, na formação dos Sambaquis e no uso de determinadas espécies como moeda. Dá uma ligeira idéia da classificação dos Moluscos, inclusive dos Amfineuros e Escafópodos. Descreve, para o leigo, Lamelibranquios e Gasterópodos, dos quais se conhecem os nomes vulgares, assinalando fatos curiosos à propósito da vida e da importância das espécies. Os Moluscos mais valiosos econômicamente, como as ostras, os mexilhões e os sururus são tratados com maior detalhe, havendo referências especiais à ostreicultura, e à mitilicultura e à produção de nacar e de pérola. Reserva um capítulo à colheita e ao colecionamento das conchas. Considera também os polvos e as lulas, principalmente sob o ponto de vista de alimento para o homem. Há algumas falhas de revisão no texto e nas figuras que certamente serão corrigidas na segunda edição.

H. de Souza Lopes.

STOKES, E. J., 1955, CLINICAL BACTERIOLOGY VII+288 pp., 25 figs. Edward Arnold Ltd., London.*

O presente livro é o resultado, principalmente, da experiência auferida pelo autor durante o período de guerra quando participou de atividades bacteriológicas de emergência.

* Oferta do Conselho Britânico.

A matéria é distribuída em 10 capítulos versando sôbre questões básicas de bacteriologia clínica atinentes à colheita de material, técnicas destinadas aos diagnósticos das diferentes entidades infecciosas e sua interpretação.

Os capítulos de maior interêsse e originalidade, que, aliás, não constam em muitos dos livros correntes, são os relativos às drogas antibacterianas e epidemiologia hospitalar. O primeiro examina de modo satisfatório os métodos principais destinados ao estudo de sensibilidade a drogas e antibióticos, enquanto no segundo, são discutidas as infecções que podem ocorrer em ambiente hospitalar e os métodos para sua detecção e prevenção.

Na leitura da obra sente-se, de um modo geral, que o autor se louva principalmente na sua própria experiência mas se nota a falta de equilíbrio no desenvolvimento dos diversos assuntos estudados. É assim que, embora existam dois capítulos especializados como os acima referidos, o diagnóstico de laboratório da lepra é objeto de 10 linhas sòmente.

No que tange à metodização geral da matéria o livro deixa bastante a desejar não servindo portanto aos menos experimentados ou iniciantes no assunto . Além disso, embora se trate de um livro técnico, é carente de detalhes fundamentais sôbre certos métodos, os quais, sem as minúcias necessárias não podem ser reproduzidos.

A maior falha, no entanto, que o livro apresenta, é a omissão completa de quaisquer informes relativos ao diagnóstico de infecções por vírus e riquétsias. O argumento de que se trata de um livro de bacteriologia não parece justificar a falta porque tais microorganismos são hoje estudados no âmbito dessa ciência. Mas, ainda que assim não se considerasse é óbvio que ante um caso de infecção, têm que se cotejar em conjunto tôdas as hipóteses etiológicas entre tais incluindo-se vírus e riquétsias.

Mal grado êsses defeitos apontados tem o livro, como qualidades positivas, exprimir uma experiência longamente sedimentada pelo autor.

Paulo de Góes.

BISSET, K. A., 1955, THE CYTOLOGY AND LIFE-HISTORY OF BACTERIA, 2nd ed., XII + 164 pp., 68 figs. E. & S. Livingstone, Ltd., Edinburgh & London.*

A presente obra constitui a segunda edição ampliada e atualizada da que foi lançada pela primeira vez em 1949.

Trata-se de um trabalho bem apresentado do ponto de vista gráfico e com a matéria metòdicamente distribuída.

Divide-se o livro em 10 capítulos que abrangem não só a análise de todos os aspectos pertinentes à morfologia celular, mas também, certas questões de fisiologia, evolução e genética bacterianas.

* Oferta do Conselho Britânico.

Em geral, todos os tópicos são estudados de modo satisfatório e na forma que convém a um livro de texto, muito embora, certos capítulos, pela sua grande atualidade e importância, devessem ser mais desenvolvidos como os relativos à microscopia eletrônica e genética bacteriana aos quais o autor só dedica, respectivamente, uma e três páginas.

Não obstante, há outros assuntos, de importância real, que, omissos nos livros correntes, são muito bem examinados. Estão nesse caso os capítulos relativos aos ciclos vitais de bactérias e macroformações (agregados de bactérias superiores e colônias bacterianas em geral). Igualmente, merece realce o fato do autor não se ter ocupado exclusivamente das eubactérias — como ocorre nos livros usuais — cuidando também da citologia de grupos bacterianos menos conhecidos como sejam as mixobactérias, caulobactérias, clamidobactérias, etc.

As ilustrações, representadas na sua maior parte por microfotografias, são da melhor qualidade encontrando o leitor, para quase tudo que o texto contém, uma convincente e objetiva documentação.

A crítica, no entanto, que o livro comporta, é ser em certos casos por demais pessoal. Sôbre certas questões o autor não cita trabalhos cujas conclusões não aceita. Estão nesse caso por exemplo, os trabalhos de DeLamater sôbre mitose em bactérias e os de Mudd e colaboradores sôbre mitocondrias que, embora acatados por outras autoridades em citologia, foram infirmados por Bisset em outras publicações.

Ressalvado êsse detalhe, o livro, tal como já dissemos, é obra útil e continuará prestando bons serviços a quantos se iniciem no estudo da citologia bacteriana.

Paulo de Góes.

WOLSTENHOLME, G. E. W. & MILLAR, E. C. P., editor., 1955, PORPHYRIN BIOSYNTHESIS AND METABOLISM: A Ciba Foundation Symposium, XII + 308 pp., J. & A. Churchill. Ltd., London.*

Completando uma dezena de simpósios utilíssimos a Fundação Ciba, mostra mais uma vez às suas congêneres a importância que empresta a estas reuniões de cientistas puros no advento da tecnologia medicamentosa.

Particularmente interessante, no ponto de vista hematológico, estão as comunicações de B. Thorell sôbre a formação de produtos intermediários na formação celular da hemoglobina e o de S. Granick sôbre a biosíntese da clorofila em *Chlorella*, uma célula vegetal. Êstes autores mostraram que protoporfirina, pedra angular de ambas moléculas — hemoglobina e clorofila — precede em ambas biosínteses na formação da molécula, o magnésio e o ferro

* Oferta do Conselho Britânico.

vindo a ser incorporados não simultâneamente, mas sempre depois da formação da estrutura básica dos quatro anéis pirrólicos. A semelhança de formação em vegetais e animais dêstes pigmentos básicos vem trazer nova e dramática contribuição à identidade dos processos biológicos, vindo agora da bioquímica esta nova contribuição para a teoria evolutiva dos sêres vivos.

Todos os artigos apresentados neste simpósio são de alto nível científico e um espírito altamente objetivo está sempre presente em tôdas as páginas do livro, com uma exceção, a nosso ver criticável, nas últimas palavras do CHAIRMAN durante seu pequeno discurso de abertura, onde menciona tema nada tendo que ver com o assunto a ser tratado nos trabalhos cuja exposição se seguiu.

Walter Oswaldo Cruz.

HALDANE, J. B. S., 1956, BIOCHIMIE ET GÉNÉTIQUE. VII + 178 pp., Presses Universitaires de France, ed., Paris. Tradução do original inglês por Ph. L'Héritier e N. Plus.

O estudo sistemático dos gens que controlam reações bioquímicas é de data relativamente recente, bem que os conhecimentos dos defeitos hereditários já haviam sido relatados há muito tempo. GARROD talvez seja um dos primeiros que codificou e reuniu em livro, hoje clássico, os defeitos inatos do metabolismo. Mais recentemente, vieram os estudos experimentais com cogumelos e bactérias, que abriram novos horizontes para a chamada genética bioquímica. A enorme contribuição trazida pelos estudos com a *Neurospora* e a *E. coli* tornaram fecundo êsse campo de investigação, tanto para o geneticista como para o bio-químico.

O Prof. HALDANE relata em nove capítulos, em linguagem clara e precisa, os diversos aspectos em que os gens controlam as reações metabólicas. O livro foi escrito para os biologistas possuindo conhecimentos básicos de bioquímica e num apêndice são apresentadas as fórmulas de compostos que entram nos processos descritos no texto. O capítulo inicial versa sôbre a genética em geral e muito bem situa o problema. Seguem-se os capítulos sôbre os gens que controlam a síntese de várias substâncias metabólicas e um apanhado conciso sôbre a genética bioquímica do homem e dos animais superiores, que deveria ser lida com proveito pelos clínicos e patologistas. As influências extranucleares sôbre a atividade bioquímica e o problema das mutações e reprodução dos gens são também tratados de modo não só expositivo como também com judicioso sentido crítico.

O livro do Prof. HALDANE constitui o melhor estudo de conjunto de genética reunindo os diversos defeitos metabólicos e suas possíveis explicações baseadas no papel funcional dos gens.

G. G. Villela.

MANN, T., 1956, BIOCHIMIE DU SPERMA. VII + 271 pp. Presses Universitaires de France ed., Paris. Tradução de M. Brochart do original inglês.

As informações sôbre a fisiologia e bioquímica do esperma encontram-se espalhadas em publicações de disciplinas as mais diversas, dificultando enormemente a quem desejar estudar sistemàticamente o assunto.

T. MANN tem contribuído substancialmente para a elucidação de vários problemas ligados à bioquímica do esperma e na presente monografia soube muito bem reunir, em número relativamente restrito de páginas, os conhecimentos mais modernos sôbre o assunto prestando relevantes serviços aos pesquisadores nesse campo de palpitante atualidade.

Além das propriedades e composição química do esperma (espermatozóides e plasma seminal) o A. estuda em detalhe os fatôres que condicionam as variações de seus componentes. Merecem especial estudo a presença de frutose, fato êsse que se deve a MANN e do fenômeno da frutólise em suas relações com os hormônios masculinos, também resultado de suas investigações. São também desenvolvidos os capítulos referentes à hialuronidase e outras enzimas, bem como ao papel do ácido cítrico e do inositol.

O livro compreende 9 capítulos e é provido de extensa bibliografia.

G. G. Villela.

WAGSTAFFE, R. & FIDLER, J. H., 1955, THE PRESERVATION OF NATURAL HISTORY SPECIMENS. VOLUME 1: INVERTEBRATES. XIII+205 pp., 139 figs., H. F. & G. Witherby Ltd., London.*

O volume proporciona razoável soma de informações sôbre os métodos para conservação e estudo de animais invertebrados. Não se trata de livro que encerre todos os métodos conhecidos e sim um bom manual, onde os autores procuram selecionar aquelas técnicas que, em suas mãos, resultaram de utilidade, sempre visando a conservação perfeita dos detalhes utilisados mais frequentemente para identificação do material zoológico dos vários grupos em causa, isto é, Protozoa, Porifera, Coelenterata, Platyhelminthes, Nemertea, Rotifera, Nematoda, Annelida, Crustacea, Myriapoda, Insecta, Arachnida, Mollusca, Echinodermata, Tunicata, etc., cada qual constituindo capítulo separado, ilustrado em um ou outro detalhe e, algumas vêzes, com resumida bibliografia adicional.

Em apêndice, relacionam capítulos sôbre Aparelhos e Instrumentos, Reagentes, Rótulos, Vidros e Caixas e Microscopia.

O manual é de utilidade incontestavel e técnicas aí incluidas ou são já de conceito firmado ou representam a experiência dos autores.

Não deve faltar nas mãos dos zoólogos, aos quais prestarão serviços constantes.

Herman Lent.

* Oferta do Conselho Britânico.